Este texto constitui um instrumento de documentação e não tem qualquer efeito jurídico. As Instituições da União não assumem qualquer responsabilidade pelo respetivo conteúdo. As versões dos atos relevantes que fazem fé, incluindo os respetivos preâmbulos, são as publicadas no Jornal Oficial da União Europeia e encontram-se disponíveis no EUR-Lex. É possível aceder diretamente a esses textos oficiais através das ligações incluídas no presente documento

►B REGULAMENTO (CE) N.º 2003/2003 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO

de 13 de Outubro de 2003

relativo aos adubos

(Texto relevante para efeitos do EEE)

(JO L 304 de 21.11.2003, p. 1)

Alterado por:

		Jornal Oficial		
		n.º	página	data
►M1	Regulamento (CE) n.º 885/2004 do Conselho de 26 de Abril de 2004	L 168	1	1.5.2004
►M2	Regulamento (CE) n.º 2076/2004 da Comissão de 3 de Dezembro de 2004	L 359	25	4.12.2004
►M3	Regulamento (CE) n.º 1791/2006 do Conselho de 20 de Novembro de 2006	L 363	1	20.12.2006
►M4	Regulamento (CE) n.º 162/2007 da Comissão de 19 de Fevereiro de 2007	L 51	7	20.2.2007
►M5	Regulamento (CE) n.º 1107/2008 da Comissão de 7 de Novembro de 2008	L 299	13	8.11.2008
►M6	Regulamento (CE) n.º 219/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho de 11 de Março de 2009	L 87	109	31.3.2009
►M7	Regulamento (CE) n.º 1020/2009 da Comissão de 28 de Outubro de 2009	L 282	7	29.10.2009
►M8	Regulamento (UE) n.º 137/2011 da Comissão de 16 de Fevereiro de 2011	L 43	1	17.2.2011
►M9	Regulamento (UE) n.º 223/2012 da Comissão de 14 de março de 2012	L 75	12	15.3.2012
►M10	Regulamento (UE) n.º 463/2013 da Comissão de 17 de maio de 2013	L 134	1	18.5.2013
►M11	Regulamento (UE) n.º 1257/2014 da Comissão de 24 de novembro de 2014	L 337	53	25.11.2014
►M12	Regulamento (UE) 2016/1618 da Comissão de 8 de setembro de 2016	L 242	24	9.9.2016
►M13	Regulamento (UE) 2019/1102 da Comissão de 27 de junho de 2019	L 175	25	28.6.2019
►M14	Regulamento (UE) 2020/1666 da Comissão de 10 de novembro de 2020	L 377	3	11.11.2020

▼B

REGULAMENTO (CE) N.º 2003/2003 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO

de 13 de Outubro de 2003

relativo aos adubos

(Texto relevante para efeitos do EEE)

TÍTULO I

DISPOSIÇÕES GERAIS

CAPÍTULO I

Âmbito de aplicação e definições

Artigo 1.º

Âmbito de aplicação

O presente regulamento é aplicável aos produtos colocados no mercado como adubos e com a indicação «adubo CE».

Artigo 2.º

Definições

Para efeitos do presente regulamento, entende-se por:

a) «Adubo», o material cuja principal função consiste em fornecer nutrientes às plantas;

b) «Nutrientes primários», exclusivamente os elementos azoto, fósforo e potássio;

c) «Nutrientes secundários», os elementos cálcio, magnésio, sódio e enxofre;

d) «Micronutrientes», os elementos boro, cobalto, cobre, ferro, manganês, molibdénio e zinco, essenciais para o crescimento das plantas em quantidades pequenas em relação às dos nutrientes primários e secundários;

e) «Adubo inorgânico», o adubo cujos nutrientes declarados se apresentam na forma mineral, obtida por extracção ou por processo industrial físico e/ou químico. A cianamida cálcica, a ureia e os produtos provenientes da respectiva condensação e associação, assim como os adubos que contêm micronutrientes quelatados ou complexados são, por convenção, classificados como adubos inorgânicos;

f) «Micronutriente quelatado», o micronutriente que se encontra ligado a uma das moléculas orgânicas enumeradas na secção E.3.1 do Anexo I;

g) «Micronutriente complexado», o micronutriente que se encontra ligado a uma das moléculas enumeradas na secção E.3.2 do Anexo I;

h) «Tipo de adubos», os adubos com uma designação comum de tipo, como indicada no Anexo I;

i) «Adubo elementar», o adubo azotado, fosfatado ou potássico, com um teor declarável de apenas um nutriente primário;

▼B

j) «Adubo composto», o adubo com um teor declarável de, pelo menos, dois dos nutrientes primários, obtido por processos químicos, mistura ou uma combinação de ambos;

k) «Adubo complexo», o adubo composto, obtido através de reacção química, por solução, ou no seu estado sólido por granulação, com um teor declarável de, pelo menos, dois dos nutrientes primários. No seu estado sólido, cada grânulo contém todos os nutrientes na sua composição declarada;

l) «Adubo de mistura», o adubo obtido através da mistura em seco de vários adubos, sem reacção química;

m) «Adubo foliar», o adubo concebido para aplicação nas folhas de uma planta e absorção foliar dos nutrientes;

n) «Adubo fluido», o adubo em suspensão ou solução;

o) «Adubo em solução», o adubo fluido sem partículas sólidas;

p) «Adubo em suspensão», o adubo com duas fases, no qual as partículas sólidas são mantidas em suspensão na fase líquida;

q) «Declaração», a indicação da quantidade de nutrientes, incluindo a sua forma e solubilidade, garantida de acordo com as tolerâncias especificadas;

r) «Teor declarado», o teor de um elemento ou do seu óxido que, de acordo com a legislação comunitária, é inscrito no rótulo de um adubo CE ou no documento de acompanhamento;

s) «Tolerância», o desvio admissível entre o valor do teor de um nutriente encontrado na análise e o seu valor declarado;

t) «Norma Europeia», a norma CEN (Comité Europeu de Normalização) oficialmente reconhecida pela Comunidade e cuja referência foi publicada no *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*;

u) «Embalagem», o recipiente que se pode fechar, utilizado para manter, proteger, manusear e distribuir adubos e com uma capacidade máxima de 1 000 kg;

v) «Adubo a granel», o adubo não embalado como previsto no presente regulamento;

w) «Colocação no mercado», a entrega de adubo, a título oneroso ou gratuito, ou o armazenamento para efeitos de entrega. A importação de um adubo para o território aduaneiro da Comunidade Europeia é considerada uma colocação no mercado;

x) «Fabricante», a pessoa singular ou colectiva responsável pela colocação de um adubo no mercado; é nomeadamente considerado fabricante o produtor, o importador, o embalador por conta própria ou qualquer pessoa que altere as características de um adubo. No entanto, não é considerado fabricante o distribuidor que não altere as características de um adubo.

▼B

CAPÍTULO II

Colocação no mercado

Artigo 3.º

Adubo CE

Pode ser designado «adubo CE» qualquer adubo pertencente a um dos tipos de adubos enumerados no Anexo I e que obedeça aos requisitos estabelecidos no presente regulamento.

Não pode ser designado «adubo CE» um adubo que não seja conforme com o presente regulamento.

Artigo 4.º

Sede na Comunidade

O fabricante deve ter a sua sede na Comunidade, sendo responsável pela conformidade do «adubo CE» com as disposições do presente regulamento.

Artigo 5.º

Livre circulação

1. Sem prejuízo do artigo 15.º e noutros actos legislativos comunitários, os Estados-Membros não podem proibir, restringir ou entravar, por motivos relacionados com a composição, a identificação, a rotulagem ou a embalagem ou outras disposições do presente regulamento, a colocação no mercado dos adubos munidos da menção «adubo CE» que obedeçam às disposições do presente regulamento.

2. Os adubos munidos da menção «adubo CE» conformes com o presente regulamento circularão livremente na Comunidade.

Artigo 6.º

Menções obrigatórias

1. A fim de obedecer aos requisitos do artigo 9.º, os Estados-Membros podem exigir que a indicação dos teores de azoto, fósforo e potássio dos adubos colocados nos respectivos mercados seja expressa da seguinte forma:

a) Azoto unicamente sob forma de elemento (N); e

b) Fósforo e potássio unicamente sob a forma de elemento (P, K); ou

c) Fósforo e potássio unicamente sob a forma de óxido (P_2O_5, K_2O); ou

d) Fósforo e potássio sob a forma de elemento e de óxido simultaneamente.

Quando optarem por prescrever a indicação dos teores de fósforo e potássio sob a forma de elementos, todas as menções sob a forma de óxidos que constam dos anexos devem ser consideradas sob a forma de elementos e os valores numéricos convertidos com base nas seguintes fórmulas:

▼B

a) Fósforo (P) = pentóxido de fósforo (P_2O_5) × 0,436;

b) Potássio (K) = óxido de potássio (K_2O) × 0,830.

2. Os Estados-Membros podem exigir que os teores de cálcio, magnésio, sódio e enxofre dos adubos de nutrientes secundários e, caso sejam preenchidas as condições previstas no artigo 17.º, dos adubos de nutrientes primários colocados nos respectivos mercados sejam expressos:

a) Sob a forma de óxido (CaO, MgO, Na_2O, SO_3); ou

b) Sob a forma de elemento (Ca, Mg, Na, S); ou

c) Sob ambas as formas.

Para a conversão dos teores de óxido de cálcio, óxido de magnésio, óxido de sódio e trióxido de enxofre em teores de cálcio, magnésio, sódio e enxofre, utilizar-se-ão as seguintes fórmulas:

a) Cálcio (Ca) = óxido de cálcio (CaO) × 0,715;

b) Magnésio (Mg) = óxido de magnésio (MgO) × 0,603;

c) Sódio (Na) = óxido de sódio (Na_2O) × 0,742;

d) Enxofre (S) = trióxido de enxofre (SO_3) × 0,400.

Para o teor calculado dos óxidos ou dos elementos, o valor a indicar na declaração será arredondado à casa decimal mais próxima.

3. Os Estados-Membros não podem impedir a colocação no mercado de um «adubo CE» rotulado de ambas as formas mencionadas nos n.os 1 e 2.

4. O teor de um ou vários dos micronutrientes boro, cobalto, cobre, ferro, manganês, molibdénio ou zinco dos adubos CE pertencentes aos tipos de adubos enumerados nas secções A, B, C e D do Anexo I deve ser declarado, sempre que se encontrem preenchidas as seguintes condições:

a) Esses micronutrientes são adicionados em quantidades pelo menos iguais às especificadas nas secções E.2.2 e E.2.3 do Anexo I;

b) O adubo CE continua a satisfazer os requisitos das secções A, B, C e D do Anexo I.

5. Quando os micronutrientes forem constituintes habituais das matérias-primas que fornecem os nutrientes primários (N, P, K) e secundários (Ca, Mg, Na, S), podem ser declarados desde que estejam presentes em quantidades mínimas pelo menos iguais às especificadas nas secções E.2.2 e E.2.3 do Anexo I.

6. O teor de micronutrientes será declarado da seguinte maneira:

a) No caso dos adubos pertencentes aos tipos de adubos enumerados na secção E.1 do Anexo I, de acordo com os requisitos fixados na coluna 6 dessa secção;

▼B

b) No caso das misturas de adubos referidos na alínea a) que contenham pelo menos dois micronutrientes diferentes e satisfaçam os requisitos da secção E.2.1 do Anexo I e dos adubos pertencentes aos tipos de adubos enumerados nas secções A, B, C e D do Anexo I, indicando:

i) o teor total expresso em percentagem em massa do adubo,

ii) o teor solúvel em água, expresso em percentagem em massa do adubo, quando essa solubilidade atinja, pelo menos, metade do teor total.

Quando o micronutriente for completamente solúvel em água, apenas deve ser declarado o teor solúvel em água.

Quando o micronutriente estiver ligado quimicamente a uma molécula orgânica, o teor do micronutriente presente no adubo será declarado imediatamente após o teor solúvel em água, em percentagem em massa do produto, seguida por um dos termos «quelatado por» ou «complexado por», com o nome da molécula orgânica tal como consta da secção E.3 do Anexo I. O nome da molécula orgânica pode ser substituído pelas suas iniciais.

Artigo 7.º

Identificação

1. O fabricante deve fazer acompanhar os adubos CE das indicações de identificação enumeradas no artigo 9.º

2. Se os adubos forem embalados, estas indicações de identificação devem constar das embalagens ou dos rótulos apostos. Se os adubos se apresentarem a granel, as indicações devem constar dos documentos de acompanhamento.

Artigo 8.º

Rastreabilidade

Sem prejuízo do n.º 3 do artigo 26.º, o fabricante deverá, para garantir a rastreabilidade dos adubos CE, manter os registos da origem dos adubos. Estes registos deverão estar disponíveis para inspecção por parte dos Estados-Membros durante o período de fornecimento do mercado desse adubo e por um período subsequente de 2 anos depois de o fabricante ter deixado de os fornecer.

Artigo 9.º

Indicações

1. Sem prejuízo de outras normas comunitárias, as embalagens, rótulos e documentos de acompanhamento referidos no artigo 7.º devem ostentar as seguintes indicações:

a) Identificação obrigatória:

— A menção «ADUBO CE» em letras maiúsculas;

▼B

— Caso exista, a designação do tipo de adubo, em conformidade com o Anexo I;

— Nos adubos de mistura, a indicação «de mistura» após a designação do tipo;

— As indicações adicionais especificadas nos artigos 19.º, 21.º ou 23.º;

— A indicação dos nutrientes deve efectuar-se, simultaneamente, pelos seus nomes e pelos seus símbolos químicos; por exemplo, azoto (N), fósforo (P), pentóxido de fósforo (P_2O_5), potássio (K), óxido de potássio (K_2O), cálcio (Ca), óxido de cálcio (CaO), magnésio (Mg), óxido de magnésio (MgO), sódio (Na), óxido de sódio (Na_2O), enxofre (S), trióxido de enxofre (SO_3), boro (B), cobre (Cu), cobalto (Co), ferro (Fe), manganês (Mn), molibdénio (Mo), zinco (Zn);

— Caso o adubo contenha micronutrientes, quimicamente ligados, na sua totalidade ou em parte, a uma molécula orgânica, o nome do micronutriente deve ser seguido por um dos seguintes qualificativos:

  i) «quelatado por …» (nome do agente quelatante ou respectiva sigla, como consta da secção E.3.1 do Anexo I),

  ii) «complexado por …» (nome do agente complexante, como consta da secção E.3.2 do Anexo I).

— Os micronutrientes contidos no adubo, indicados pela ordem alfabética do respectivo símbolo químico: B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn;

— As instruções específicas de utilização para os produtos enumerados nas secções E.1 e E.2 do Anexo I;

— A indicação da quantidade de adubos fluidos, expressa em massa. A indicação da quantidade de adubos fluidos em volume ou em massa por volume (quilogramas por hectolitro ou gramas por litro) é facultativa;

— A massa líquida ou bruta e, facultativamente, o volume quando se trate de adubos fluidos. Quando se indicar a massa bruta, deve indicar-se ao lado a massa da tara;

— O nome, a denominação comercial e o endereço do fabricante.

b) Identificação facultativa:

— As indicações enumeradas no Anexo I;

— As instruções de armazenamento e de manipulação e, para os adubos não enumerados nas secções E.1 e E.2 do Anexo I, instruções específicas de utilização do adubo;

▼B

— Indicações sobre as doses e condições de utilização adequadas ao estado do solo e da cultura em que é utilizado o adubo;

— A marca do fabricante e a denominação comercial do produto.

As indicações referidas na alínea b) não podem ser contraditórias com as referidas na alínea a) e devem estar claramente separadas destas últimas.

2. Todas as indicações referidas no n.º 1 devem estar claramente separadas das outras informações constantes das embalagens, dos rótulos e dos documentos de acompanhamento.

3. Os adubos fluidos só podem ser colocados no mercado se o fabricante fornecer instruções adicionais adequadas, referentes, em especial, à temperatura de armazenagem e à prevenção de acidentes durante esta.

4. Para a execução do presente artigo serão adoptadas regras pormenorizadas nos termos do procedimento referido no n.º 2 do artigo 32.º

Artigo 10.º

Rotulagem

1. Os rótulos ou as indicações impressas na embalagem contendo as especificações referidas no artigo 9.º devem ser bem visíveis. As etiquetas devem ser apostas nas embalagens ou no seu sistema de fecho. Se o sistema de fecho for constituído por um selo, este deve ostentar o nome ou marca própria do embalador.

2. As indicações referidas no n.º 1 devem ser claramente legíveis e manter-se indeléveis.

3. Nos casos dos adubos a granel mencionados na segunda frase do n.º 2 do artigo 7.º, um exemplar dos documentos contendo as indicações de identificação deve acompanhar a mercadoria e ser acessível aos organismos de controlo.

Artigo 11.º

Línguas

O rótulo, as indicações na embalagem e os documentos de acompanhamento devem ser redigidos pelo menos na língua ou nas línguas nacionais do Estado-Membro em que o adubo CE for comercializado.

Artigo 12.º

Embalagem

No caso dos adubos CE embalados, a embalagem deve ser fechada de tal maneira ou por um dispositivo tal, que a sua abertura deteriore irremediavelmente o fecho, o selo do fecho ou a própria embalagem. É admitida a utilização de sacos com válvula.

▼B

Artigo 13.º

Tolerâncias

1. Os teores de nutrientes dos adubos CE devem ser conformes com as tolerâncias estabelecidas no Anexo II, que se destinam a ter em conta as variações de fabrico, de amostragem e de análise.

2. O fabricante não pode tirar sistematicamente vantagem das tolerâncias estabelecidas no Anexo II.

3. Não é admitida qualquer tolerância para os teores mínimos e máximos especificados no Anexo I.

Artigo 14.º

Requisitos dos adubos

Só poderão ser incluídos no Anexo I os tipos de adubos que:

a) Forneçam nutrientes de forma eficaz;

b) Sejam objecto de métodos adequados de amostragem, análise e ensaio;

c) Não tenham efeitos prejudiciais sobre a saúde humana, animal, ou das plantas ou sobre o ambiente, em condições normais de utilização.

Artigo 15.º

Cláusula de salvaguarda

1. Se um Estado-Membro tiver motivos válidos para considerar que um determinado adubo CE, apesar de satisfazer os requisitos do presente regulamento, constitui um risco para a segurança ou para a saúde humana, animal, ou das plantas ou para o ambiente, pode provisoriamente proibir ou submeter a condições especiais a colocação desse adubo no mercado, no seu território. Desse facto informará imediatamente os outros Estados-Membros e a Comissão, especificando os motivos que justificaram a sua decisão.

2. A Comissão aprovará uma decisão sobre a questão no prazo de 90 dias a contar da recepção das informações, de acordo com o procedimento previsto no n.º 2 do artigo 32.º

3. As disposições do presente regulamento não impedem que sejam tomadas, pela Comissão ou por um Estado-Membro, medidas justificadas por motivos de segurança pública com vista a proibir, restringir ou entravar a colocação de adubos CE no mercado.

▼B

TÍTULO II

DISPOSIÇÕES PARA TIPOS ESPECÍFICOS DE ADUBOS

CAPÍTULO I

Adubos inorgânicos de nutrientes primários

Artigo 16.º

Âmbito de aplicação

O presente capítulo aplica-se aos adubos inorgânicos de nutrientes primários, sólidos ou fluidos, elementares ou compostos, incluindo os que contêm nutrientes secundários e/ou micronutrientes, cujo teor mínimo de nutrientes corresponda ao estabelecido nas secções A, B, C, E.2.2 ou E.2.3 do Anexo I.

Artigo 17.º

Declaração de nutrientes secundários em adubos com nutrientes primários

Os teores de cálcio, magnésio, sódio e enxofre podem ser declarados nutrientes secundários dos adubos CE pertencentes aos tipos de adubos enumerados nas secções A, B e C do Anexo I, na condição de esses elementos estarem presentes, pelo menos, nas quantidades mínimas a seguir especificadas:

a) 2 % de óxido de cálcio (CaO), ou seja, 1,4 % de Ca;

b) 2 % de óxido de magnésio (MgO), ou seja, 1,2 % de Mg;

c) 3 % de óxido de sódio (Na_2O), ou seja, 2,2 % de Na;

d) 5 % de trióxido de enxofre (SO_3), ou seja, 2 % de S.

Nesse caso, a designação do tipo deve ser completada com a indicação adicional prevista no n.º 2, alínea ii), do artigo 19.º

Artigo 18.º

Cálcio, magnésio, sódio e enxofre

1. A declaração dos teores de magnésio, sódio e enxofre nos adubos enumerados nas secções A, B e C do Anexo I deve ser efectuada de uma das seguintes formas:

a) Teor total expresso em percentagem em massa do adubo;

b) Teor total e teor solúvel em água, expresso em percentagem em massa do adubo, se a solubilidade atingir pelo menos um quarto do teor total;

c) Se um elemento for totalmente solúvel em água, apenas o teor solúvel em água, expresso em percentagem em massa, será declarado.

2. Salvo disposição em contrário no Anexo I, apenas deve ser declarado o teor de cálcio se este for solúvel em água, sendo expresso em percentagem em massa do adubo.

▼B

Artigo 19.º

Identificação

1. Além das indicações obrigatórias referidas no n.º 1, alínea a), do artigo 9.º, devem constar as indicações previstas nos n.os 2, 3, 4, 5 e 6 do presente artigo.

2. Nos adubos compostos, a seguir à designação do tipo, devem acrescentar-se:

i) Os símbolos químicos dos nutrientes secundários declarados, entre parênteses, imediatamente após os símbolos químicos dos nutrientes primários.

ii) Os valores que indicam os teores de nutrientes primários. Os teores em nutrientes secundários declarados deverão ser indicados entre parênteses, a seguir aos teores dos nutrientes primários.

3. A seguir à designação do tipo, só podem constar os números que indicam os teores de nutrientes primários e secundários.

4. Caso sejam declarados micronutrientes, será fornecida a indicação «com micronutrientes» ou a menção «com», seguida da ou das denominações dos micronutrientes presentes e dos respectivos símbolos químicos.

5. Os teores declarados de nutrientes primários e secundários devem ser expressos em percentagem em massa por um número inteiro, seguido, quando necessário, de uma casa decimal, sempre que exista um método de análise adequado.

Para os adubos que contenham mais de um nutriente declarado, a ordem de indicação dos nutrientes primários será: N, P_2O_5 e/ou P, K_2O e/ou K, e a dos nutrientes secundários será: CaO e/ou Ca, MgO e/ou Mg, Na_2O e/ou Na, SO_3 e/ou S.

Nos teores declarados de micronutrientes deve especificar-se cada um deles e o seu símbolo, indicando-se a sua percentagem em massa como especificado nas secções E.2.2 e E.2.3 do Anexo I, e suas solubilidades.

6. As formas e solubilidades dos nutrientes devem ser igualmente expressas em percentagem em massa do adubo, excepto caso no Anexo I se preveja expressamente a sua indicação de outro modo.

Os valores devem ser indicados com uma casa decimal, excepto no que se refere aos micronutrientes, em que se aplicarão as especificações constantes das secções E.2.2 e E.2.3 do Anexo I.

CAPÍTULO II

Adubos inorgânicos de nutrientes secundários

Artigo 20.º

Âmbito de aplicação

O presente capítulo aplica-se aos adubos inorgânicos de nutrientes secundários, sólidos ou fluidos, incluindo os que contêm micronutrientes, cujo teor mínimo de nutrientes corresponda ao estabelecido nas secções D, E.2.2 e E.2.3 do Anexo I.

▼B

Artigo 21.º

Identificação

1. Além das indicações obrigatórias referidas no n.º 1, alínea a), do artigo 9.º, devem constar as indicações previstas nos n.os 2, 3, 4 e 5 do presente artigo.

2. Caso sejam declarados micronutrientes, deve constar a indicação «com micronutrientes» ou a menção «com», seguida da ou das denominações dos micronutrientes presentes e dos respectivos símbolos químicos.

3. Os teores declarados de nutrientes secundários devem ser expressos em percentagem em massa por um número inteiro seguido, eventualmente, sempre que exista um método de análise adequado, de uma casa decimal.

Caso contenham mais de um nutriente secundário, a ordem de indicação será a seguinte:

CaO e/ou Ca, MgO e/ou Mg, Na_2O e/ou Na, SO_3 e/ou S.

Nos teores declarados de micronutrientes deve especificar-se cada um deles e o seu símbolo, indicando-se a sua percentagem em massa como especificado nas secções E.2.2 e E.2.3 do Anexo I, e suas solubilidades.

4. As formas e solubilidades dos nutrientes devem ser igualmente expressas em percentagem em massa do adubo, excepto se no Anexo I se previr expressamente a sua indicação de outro modo.

Os valores devem ser indicados com uma casa decimal, excepto no que se refere aos micronutrientes, em que se aplicarão as especificações constantes das secções E.2.2 e E.2.3 do Anexo I.

5. Salvo disposto em contrário no Anexo I, apenas deve ser declarado o teor de cálcio se este for solúvel em água, sendo expresso em percentagem em massa do adubo.

CAPÍTULO III

Adubos inorgânicos de micronutrientes

Artigo 22.º

Âmbito de aplicação

O presente capítulo aplica-se aos adubos inorgânicos de micronutrientes, sólidos ou fluidos, cujo teor mínimo de nutrientes corresponda ao estabelecido nas secções E.1 e E.2.1 do Anexo I.

Artigo 23.º

Identificação

1. Além das indicações obrigatórias referidas no n.º 1, alínea a), do artigo 9.º, devem constar as indicações constantes dos n.os 2, 3, 4 e 5 do presente artigo.

2. Sempre que o adubo contenha mais de um micronutriente, deve constar a designação do tipo «mistura de micronutrientes», seguida dos nomes dos micronutrientes presentes e dos respectivos símbolos químicos.

▼B

3. Para os adubos que contenham unicamente um micronutriente (secção E.1 do Anexo I), o teor declarado do micronutriente deve ser expresso em percentagem em massa, por um número inteiro, seguido de uma casa decimal, se necessário.

4. As formas e solubilidades dos micronutrientes devem ser expressas em percentagem em massa do adubo, excepto no caso de o Anexo I previr expressamente a sua indicação de outro modo.

O número de casas decimais dos teores de micronutrientes corresponderá às especificações constantes da secção E.2.1 do Anexo I.

5. No que respeita aos produtos constantes das secções E.1 e E.2.1 do Anexo I, o rótulo e os documentos de acompanhamento devem incluir, a seguir às indicações obrigatórias ou facultativas, a seguinte menção:

«A utilizar apenas em caso de comprovada necessidade. Não ultrapassar as doses recomendadas.».

Artigo 24.º

Embalagem

Os adubos CE abrangidos pelas disposições do presente capítulo devem ser embalados.

CAPÍTULO IV

Adubos à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto

Artigo 25.º

Âmbito de aplicação

Para efeitos do presente capítulo, entende-se por adubos à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto, elementares ou compostos, os produtos à base de nitrato de amónio, fabricados para utilização como adubo e com um teor de azoto superior a 28 % em massa sob a forma de nitrato de amónio.

Este tipo de adubo pode conter substâncias inorgânicas ou inertes.

Qualquer substância utilizada no fabrico deste tipo de adubo não deve aumentar a sua sensibilidade térmica, nem a sua tendência à detonação.

Artigo 26.º

Medidas e controlos de segurança

1. O fabricante deve assegurar que os adubos elementares à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto obedeçam ao disposto na secção 1 do Anexo III.

2. A avaliação, análise e ensaio para os controlos oficiais dos adubos elementares à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto, previstos no presente capítulo, serão efectuados de acordo com os métodos descritos na secção 3 do Anexo III.

▼B

3. Para assegurar a rastreabilidade dos adubos CE à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto colocados no mercado, o fabricante deve manter registos dos nomes e moradas dos locais e dos operadores dos locais onde o adubo e os seus principais componentes foram produzidos. Estes registos deverão ficar disponíveis para inspecção por parte dos Estados-Membros durante o período em que o adubo for fornecido ao mercado e por um período subsequente de 2 anos depois de o fabricante ter deixado de os fornecer.

Artigo 27.º

Ensaio de resistência à detonação

Sem prejuízo das medidas previstas no artigo 26.º, o fabricante deve assegurar que todo o tipo de adubo CE à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto, colocado no mercado, tenha sido aprovado no ensaio de resistência à detonação descrito nas secções 2, 3 (método 1, ponto 3) e 4 do Anexo III do presente regulamento. Esse ensaio deve ser efectuado por um dos laboratórios aprovados a que se refere o n.º 1 do artigo 30.º ou o n.º 1 do artigo 33.º. Os fabricantes deverão entregar os resultados do ensaio à autoridade competente do Estado-Membro em questão pelo menos 5 dias antes da colocação do adubo no mercado, ou, no caso das importações, pelo menos da chegada do adubo às fronteiras da Comunidade. Daí em diante, o fabricante deverá continuar a garantir que todos os fornecimentos do adubo colocados no mercado estejam em condições de ser aprovados no referido ensaio.

Artigo 28.º

Embalagem

Os adubos à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto só podem ser colocados à disposição do utilizador final depois de embalados.

TÍTULO III

AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS ADUBOS

Artigo 29.º

Medidas de controlo

1. Os Estados-Membros podem sujeitar os adubos com a menção «adubo CE» a controlos oficiais destinados a verificar a sua conformidade com o presente regulamento.

Os Estados-Membros devem ter a possibilidade de cobrar taxas que não excedam os custos dos ensaios necessários a essas medidas de controlo, mas os fabricantes não podem ser obrigados a repetir ensaios nem a pagar por ensaios repetidos, quando o primeiro ensaio tenha sido efectuado por um laboratório que preencha as condições constantes do artigo 30.º e tenha demonstrado a conformidade do adubo em questão.

2. Os Estados-Membros devem assegurar que, quando forem realizados controlos oficiais dos adubos CE pertencentes aos tipos de adubos constantes do Anexo I, a amostragem e a análise sejam efectuadas de acordo com os métodos descritos nos Anexos III e IV.

▼B

3. O cumprimento das disposições do presente regulamento no que se refere à conformidade com os tipos de adubos, bem como ao respeito dos teores declarados de nutrientes e/ou dos teores declarados em formas e solubilidades destes nutrientes, só pode ser verificado, quando forem realizados controlos oficiais, pela utilização dos métodos de amostragem e análise estabelecidos de acordo com os Anexos III e IV e tendo em conta as tolerâncias especificadas no Anexo II.

▼M6

4. A Comissão adapta e actualiza os métodos de medição, amostragem e análise e utiliza, sempre que possível, normas europeias. Essas medidas, que têm por objecto alterar elementos não essenciais do presente regulamento, são aprovadas pelo procedimento de regulamentação com controlo a que se refere o n.º 3 do artigo 32.º. É aplicável o mesmo procedimento à aprovação das regras de aplicação necessárias para especificar as medidas de controlo previstas no presente artigo e nos artigos 8.º, 26.º e 27.º. Tais regras têm por objecto, designadamente a frequência com que os ensaios devem ser repetidos e as medidas destinadas a assegurar que os adubos colocados no mercado são idênticos aos adubos ensaiados.

▼B

Artigo 30.º

Laboratórios

1. Os Estados-Membros devem notificar à Comissão a lista dos laboratórios aprovados nos respectivos territórios, competentes para prestar os serviços necessários à avaliação da conformidade dos adubos CE com os requisitos do presente regulamento. Tais laboratórios devem respeitar as normas mencionadas na secção B do Anexo V. Essa notificação deve ser efectuada até 11 de Junho de 2004 e sempre que se verificar qualquer alteração posterior.

2. A Comissão publicará a lista dos laboratórios aprovados no *Jornal Oficial da União Europeia*.

3. Sempre que um Estado-Membro tenha motivos fundamentados para considerar que um laboratório aprovado não cumpre as normas a que se refere o n.º 1, deve submeter a questão ao comité previsto no artigo 32.º. Se o comité considerar que o laboratório não cumpre as referidas normas, a Comissão retirará o nome deste da lista referida no n.º 2.

4. A Comissão aprovará uma decisão sobre a questão no prazo de 90 dias a contar da recepção das informações, de acordo com o procedimento previsto no n.º 2 do artigo 32.º

5. A Comissão publicará a lista alterada no *Jornal Oficial da União Europeia*.

▼B

TÍTULO IV

DISPOSIÇÕES FINAIS

CAPÍTULO I

Adaptação dos anexos

Artigo 31.º

Novos adubos CE

▼M6

1. A Comissão adapta o anexo I para incluir novos tipos de adubos.

▼B

2. Um fabricante ou o seu representante que deseje propor o aditamento de um novo tipo de adubo ao Anexo I e precise, para esse efeito, de apresentar um processo técnico, deve fazê-lo tendo em conta os documentos técnicos referidos na secção A do Anexo V.

▼M6

3. A Comissão adapta os anexos para ter em conta o progresso técnico.

4. As medidas referidas nos n.os 1 e 3, que têm por objecto alterar elementos não essenciais do presente regulamento, são aprovadas pelo procedimento de regulamentação com controlo a que se refere o n.º 3 do artigo 32.º.

Artigo 32.º

Procedimento de comité

1. A Comissão é assistida por um comité.

2. Sempre que se faça referência ao presente número, são aplicáveis os artigos 5.º e 7.º da Decisão 1999/468/CE, tendo-se em conta o disposto no seu artigo 8.º.

O prazo previsto no n.º 6 do artigo 5.º da Decisão 1999/468/CE é de três meses.

3. Sempre que se faça referência ao presente número, são aplicáveis os n.os 1 a 4 do artigo 5.º-A e o artigo 7.º da Decisão 1999/468/CE, tendo-se em conta o disposto no seu artigo 8.º.

▼B

CAPÍTULO II

Disposições transitórias

Artigo 33.º

Laboratórios competentes

1. Sem prejuízo do disposto no n.º 1 do artigo 30.º, os Estados-Membros podem, por um período transitório, até 11 de Dezembro de 2007 continuar a aplicar as respectivas disposições nacionais para autorizar os laboratórios competentes a prestar os serviços necessários à avaliação da conformidade dos adubos CE com os requisitos do presente regulamento.

▼B

2. Os Estados-Membros devem notificar à Comissão a lista dos referidos laboratórios, fornecendo pormenores sobre os respectivos sistemas de autorização. Essa notificação deve ser efectuada até 11 de Junho de 2004 e de cada vez que se verificar qualquer alteração posterior.

Artigo 34.º

Embalagem e rotulagem

Sem prejuízo do n.º 1 do artigo 35.º, as indicações, embalagens, rótulos e documentos de acompanhamento dos adubos CE referidos em directivas anteriores podem continuar a ser utilizados até 11 de Junho de 2005.

CAPÍTULO III

Disposições finais

Artigo 35.º

Directivas revogadas

1. São revogadas as Directivas 76/116/CEE, 77/535/CEE, 80/876/CEE e 87/94/CEE.

2. As remissões para as directivas revogadas devem considerar-se como feitas para o presente regulamento. Em especial, as derrogações ao artigo 7.º da Directiva 76/116/CEE que tiverem sido concedidas pela Comissão ao abrigo do n.º 6 do artigo 95.º do Tratado devem ser entendidas como derrogações ao artigo 5.º do presente regulamento e continuar a produzir efeitos não obstante a entrada em vigor do presente regulamento. Na pendência da adopção das sanções previstas no artigo 36.º, os Estados-Membros podem continuar a aplicar sanções por infracções à legislação nacional que aplica as directivas referidas no n.º 1.

Artigo 36.º

Sanções

Os Estados-Membros devem determinar o regime de sanções a aplicar em caso de infracção às disposições do presente regulamento, adoptando todas as medidas necessárias para assegurar a sua aplicação. As sanções previstas devem ser eficazes, proporcionadas e dissuasivas.

Artigo 37.º

Disposições nacionais

Os Estados-Membros devem notificar a Comissão até 11 de Junho de 2005 as disposições nacionais que tiverem aprovado nos termos dos n.os 1 e 2 do artigo 6.º, do n.º 1 do artigo 29.º e do artigo 36.º, devendo notificar-lhe igualmente e sem demora qualquer subsequente alteração dessas disposições.

▼B

Artigo 38.º

Entrada em vigor

O presente regulamento entra em vigor 20 dias após a sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*, com excepção do artigo 8.º e do n.º 3 do artigo 26.º que entram em vigor em 11 de Junho de 2005.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e directamente aplicável em todos os Estados-Membros.

▼B

ÍNDICE

ANEXO I — **Lista dos tipos de adubos CE**

A. Adubos inorgânicos elementares de nutrientes primários

A.1. Adubos azotados

A.2. Adubos fosfatados

A.3. Adubos potássicos

B. Adubos inorgânicos compostos de nutrientes primários

B.1. Adubos NPK

B.2. Adubos NP

B.3. Adubos NK

B.4. Adubos PK

C. Adubos inorgânicos fluidos

C.1. Adubos fluidos elementares

C.2. Adubos fluidos compostos

D. Adubos inorgânicos de nutrientes secundários

E. Adubos inorgânicos de micronutrientes

E.1. Adubos que contêm apenas um micronutriente

E.1.1. Boro

E.1.2. Cobalto

E.1.3. Cobre

E.1.4. Ferro

E.1.5. Manganês

E.1.6. Molibdénio

E.1.7. Zinco

E.2. Teor mínimo de micronutrientes em percentagem em massa dos adubos

E.3. Lista de agentes orgânicos quelatantes e complexantes autorizados para micronutrientes

F. Inibidores da nitrificação e da urease

G. Liming materials

ANEXO II — **Tolerâncias**

1. Adubos inorgânicos elementares de nutrientes primários valores absolutos em percentagem em massa expressos em N, P_2O_5, K_2O, MgO e CL

2. Adubos inorgânicos compostos de nutrientes primários

3. Nutrientes secundários em adubos

4. Micronutrientes em adubos

5. Liming materials

▼B

ANEXO III — **Disposições técnicas relativas a adubos à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto**

1. Características e limites de um adubo elementar à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto

2. Descrição do ensaio de detonação relativo a adubos à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto

3. Métodos de avaliação da conformidade com os limites especificados nos anexos III-1 e III-2

4. Determinação da resistência à detonação

ANEXO IV — **Métodos de amostragem e de análise**

A. Método de amostragem para o controlo dos adubos

1. Objectivo e âmbito de aplicação

2. Agentes competentes para a amostragem

3. Definições

4. Aparelhos e utensílios

5. Requisitos quantitativos

6. Instruções relativas à colheita, preparação e acondicionamento das amostras

7. Acondicionamento das amostras finais

8. Registo de amostragem

9. Destino das amostras

B. Métodos para a análise de adubos

Observações gerais

Disposições gerais relativas aos métodos de análise dos adubos

Métodos 1 — Preparação da amostra e amostragem

Método 1.1 — Amostragem para análise

Método 1.2 — Preparação da amostra para análise

Método 1.3 — Amostragem de pilhas estáticas para análise

Métodos 2 — Azoto

Método 2.1. — Determinação do azoto amoniacal

Método 2.2. — Determinação do azoto nítrico e amoniacal

Método 2.2.1. — Determinação do azoto nítrico e amoniacal de acordo com Ulsch

Método 2.2.2. — Determinação do azoto nítrico e amoniacal de acordo com Arnd

Método 2.2.3. — Determinação do azoto nítrico e amoniacal de acordo com Devarda

Método 2.3. — Determinação do azoto total

Método 2.3.1. — Determinação do azoto total na cianamida cálcica isenta de nitratos

Método 2.3.2. — Determinação do azoto total na cianamida cálcica azotada

Método 2.3.3. — Determinação do azoto total na ureia

Método 2.4. — Determinação do azoto cianamídico

Método 2.5. — Determinação espectrofotométrica do biureto na ureia

▼B

Método 2.6. — Determinação das diferentes formas de azoto na mesma amostra

Método 2.6.1. — Determinação das diferentes formas de azoto na mesma amostra nos adubos que contêm azoto sob as formas nítrica, amoniacal, ureica e cianamídica

Método 2.6.2 — Determinação de azoto total em adubos que contêm azoto nítrico, amoniacal e ureico, por dois métodos diferentes

Método 2.6.3 — Determinação de condensados de ureia por HPLC – Isobutileno-diureia e crotonilideno-diureia (método A) e oligómeros de metileno-ureia (método B)

Métodos 3 — Fósforo

Método 3.1. — Extracções

Método 3.1.1. — Extração do fósforo solúvel em ácidos minerais

Método 3.1.2. — Extração do fósforo solúvel em ácido fórmico a 2 %

Método 3.1.3. — Extração do fósforo solúvel em ácido cítrico a 2 %

Método 3.1.4. — Extração do fósforo solúvel em citrato de amónio neutro

Método 3.1.5. — Extracção pelo citrato de amónio alcalino

Método 3.1.5.1. — Extração do fósforo solúvel segundo Petermann, a 65 °C

Método 3.1.5.2. — Extração do fósforo solúvel segundo Petermann à temperatura ambiente

Método 3.1.5.3. — Extração do fósforo solúvel no citrato de amónio alcalino de Joulie

Método 3.1.6. — Extração do fósforo solúvel em água

Método 3.2. — Determinação do fósforo extraído

Método 4 — Potássio

Método 4.1. — Determinação do teor de potássio solúvel em água

Método 5 — Dióxido de carbono

Método 5.1 — Determinação de dióxido de carbono – Parte I: Método para adubos sólidos

Método 6 — Cloro

Método 6.1. — Determinação dos cloretos na ausência de matéria orgânica

Métodos 7 — Granulometria

Método 7.1. — Determinação da finura da moagem (procedimento a seco)

Método 7.2. — Determinação da finura da moagem dos fosfatos naturais macios

Métodos 8 — Nutrientes secundários

Métodos 8.1. — Extração do cálcio total, magnésio total, sódio total e enxofre total presente sob a forma de sulfatos

Método 8.2. — Extração do enxofre total presente em diversas formas

Método 8.3. — Extração do cálcio, magnésio, sódio e enxofre solúveis em água sob a forma de sulfatos

▼B

Método 8.4.	— Extração do enxofre solúvel em água, encontrando-se o enxofre presente em diferentes formas
Método 8.5	— Extração e determinação do enxofre elementar
Método 8.6	— Determinação manganimétrica do cálcio extraído após precipitação sob a forma de oxalato
Método 8.7.	— Determinação do magnésio por espectrometria de absorção atómica
Método 8.8.	— Determinação do magnésio por complexometria
Método 8.9	— Determinação do teor de sulfatos utilizando três métodos diferentes
Método 8.10.	— Determinação do sódio extraído
Método 8.11	— Determinação do cálcio e do formiato no formiato de cálcio
Métodos 9	— Micronutrientes em concentrações inferiores ou iguais a 10 %
Método 9.1.	— Extração dos micronutrientes totais em adubos utilizando água régia
Método 9.2.	— Extração dos micronutrientes solúveis em água em adubos e eliminação dos compostos orgânicos presentes nos extratos de adubos
Método 9.3.	— Determinação do cobalto, do cobre, do ferro, do manganês e do zinco por espetrometria de absorção atómica de chama (FAAS)
Método 9.4.	— Determinação do boro, do cobalto, do cobre, do ferro, do manganês, do molibdénio e do zinco por ICP-AES
Método 9.5.	— Determinação do boro por espetrometria com a azometina-H
Método 9.6.	— Determinação do molibdénio por espetrometria de um complexo com tiocianato de amónio
Métodos 10	— Micronutrientes micronutrientes em concentrações superiores a 10 %
Método 10.1.	— Extração dos micronutrientes totais em adubos utilizando água régia
Método 10.2.	— Extração dos micronutrientes solúveis em água em adubos e eliminação dos compostos orgânicos presentes nos extratos de adubos
Método 10.3.	— Determinação do cobalto, do cobre, do ferro, do manganês e do zinco por espetrometria de absorção atómica de chama (FAAS)
Método 10.4.	— Determinação do boro, do cobalto, do cobre, do ferro, do manganês, do molibdénio e do zinco por ICP-AES
Método 10.5.	— Determinação do boro por espetrometria com por titulação acidimétrica
Método 10.6.	— Determinação do molibdénio por gravimetria com 8-hidroxiquinolina
Método 11	— Agentes quelatantes
Método 11.1.	— Determinação do teor de micronutrientes quelatados e da fracção quelatada de micronutrientes

▼B

Método 11.2. — Determinação do EDTA, HEDTA e DTPA

Método 11.3. — Determinação do ferro quelatado por o,o-EDDHA, o,o--EDDHMA e HBED

Método 11.4. — Determinação do ferro quelatado por EDDHSA

Método 11.5. — Determinação do ferro quelatado por o,p-EDDHA

Método 11.6. — Determinação do IDHA

Método 11.7. — Determinação dos linhossulfonatos

Método 11.8. — Determinação do teor de micronutriente complexado e da fração complexada de micronutrientes

Método 11.9. — Determinação do [S, S]-EDDS

Método 11.10. — Determinação do HGA

Método 12 — Inibidores da nitrificação e da urease

Método 12.1. — Determinação da dicianodiamida

Método 12.2. — Determinação da NBPT

Método 12.3. — Determinação do 3-metilpirazole

Método 12.4. — Determinação do TZ

Método 12.5. — Determinação do 2-NPF

Método 12.6 — Determinação do DMPP

Método 12.7 — Determinação da NBPT/NPPT

Método 12.8 — Determinação do DMPSA

Método 13 — Metais pesados

Método 13.1. — Determinação do teor de cádmio

Métodos 14 — Corretivos alcalinizantes

Método 14.1 — Determinação da distribuição granulométrica dos corretivos alcalinizantes por peneiramento seco e molhado

Método 14.2 — Determinação da reatividade dos corretivos alcalinizantes carbonatados e silicatados ao ácido clorídrico

Método 14.3 — Determinação da reatividade pelo método de titulação automática com ácido cítrico

Método 14.4 — Determinação do valor neutralizante dos corretivos alcalinizantes

Método 14.5 — Determinação do teor de cálcio em corretivos alcalinizantes pelo método do oxalato

Método 14.6 — Determinação do teor de cálcio e de magnésio em corretivos alcalinizantes por complexometria

Método 14.7 — Determinação do teor de magnésio em corretivos alcalinizantes pelo método de espectrometria de absorção atómica

Método 14.8 — Determinação do teor de humidade

Método 14.9 — Determinação da desintegração dos grânulos

Método 14.10 — Determinação do efeito de um produto por incubação no solo

▼B

ANEXO V

A. Lista de documentos que os fabricantes ou os seus representantes devem consultar por forma a preparar um processo técnico documental para aditamento de novos tipos de adubos ao anexo I do presente regulamento

B. Requisitos aplicáveis à autorização dos laboratórios que são competentes para fornecer os serviços necessários à avaliação da conformidade dos adubos ce com as prescrições do presente regulamento e dos seus anexos

▼B

ANEXO I

LISTA DOS TIPOS DE ADUBOS CE

A. **Adubos inorgânicos elementares de nutrientes primários**

A.1. *Adubos azotados*

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
1(a)	Nitrato de cálcio (nitrato de cal)	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial o nitrato de cálcio assim como, eventualmente, o nitrato de amónio	15 % N Azoto expresso em azoto total ou azoto nítrico e amoniacal. Teor máximo de azoto amoniacal: 1,5 % de N		Azoto total *Indicação facultativa suplementar:* Azoto nítrico Azoto amoniacal
1(b)	Nitrato de cálcio e de magnésio (nitrato de cal e de magnésio)	Produto obtido por via química, contendo como componentes essenciais nitrato de cálcio e nitrato de magnésio	13 % N Azoto expresso em azoto nítrico. Teor mínimo de magnésio sob a forma de sais solúveis em água, expresso em óxido de magnésio: 5 % de MgO		Azoto nítrico Óxido de magnésio solúvel em água
1(c)	Nitrato de magnésio	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial o nitrato de magnésio hexa-hidratado	10 % N Azoto expresso em azoto nítrico 14 % MgO Magnésio expresso em óxido de magnésio solúvel em água	Quando comercializado na forma de cristais pode acrescentar-se a indicação «na forma cristalina»	Azoto nítrico Óxido de magnésio solúvel em água
2(a)	Nitrato de sódio (nitrato de soda)	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial o nitrato de sódio	15 % N Azoto expresso em azoto nítrico		Azoto nítrico
2(b)	Nitrato do Chile	Produto preparado a partir de «caliche», contendo nitrato de sódio como componente essencial	15 % N Azoto expresso em azoto nítrico		Azoto nítrico

▼B

1	2	3	4	5	6
3(a)	Cianamida cálcica	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial cianamida cálcica, assim como óxido de cálcio e eventualmente pequenas quantidades de sais amoniacais e ureia	18 % N Azoto expresso em azoto total, do qual pelo menos 75 % do azoto declarado se encontra sob a forma de cianamida		Azoto total
3(b)	Nitrocianamida cálcica (cianamida cálcica com nitrato)	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial a cianamida cálcica, assim como óxido de cálcio e eventualmente pequenas quantidades de sais amoniacais e de ureia, com adição de nitrato	18 % N Azoto expresso em azoto total, do qual pelo menos 75 % do azoto não nítrico declarado se encontra sob a forma de cianamida. Teor de azoto nítrico: — mínimo: 1 % N — máximo: 3 % N		Azoto total Azoto nítrico
▼M5 4	Sulfato de amónio	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial sulfato de amónio e eventualmente até 15 % de nitrato de cálcio (nitrato de cal).	19,7 % N Azoto expresso em azoto total. Teor máximo de azoto nítrico 2,2 % N caso se adicione nitrato de cálcio (nitrato de cal).	Quando comercializado sob a forma de uma combinação de sulfato de amónio e nitrato de cálcio (nitrato de cal), a designação deve incluir «teor máximo de 15 % de nitrato de cálcio (nitrato de cal)».	Azoto amoniacal. Azoto total caso se adicione nitrato de cálcio (nitrato de cal).
▼B 5	Nitrato de amónio ou nitrato de amónio com calcário	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial nitrato de amónio e podendo conter cargas tais como calcário moído, sulfato de cálcio, dolomite moída, sulfato de magnésio, kieserite	20 % N Azoto expresso em azoto nítrico e azoto amoniacal, em que cada uma destas formas deve representar aproximadamente 50 % do azoto presente. Ver Anexos III.1 e III.2 do presente regulamento, se necessário	A designação «nitrato de amónio com calcário» só pode ser utilizada para obter adubos que contenham, para além do nitrato de amónio, apenas carbonato de cálcio (por exemplo calcário) e/ou carbonato de magnésio e carbonato de cálcio (por exemplo, dolomite). O teor de carbonatos do adubo deve ser, pelo menos, 20 %. O grau de pureza desses carbonatos deve ser, pelo menos 90 %	Azoto total Azoto nítrico Azoto amoniacal

▼B

1	2	3	4	5	6
6	Sulfonitrato de amónio	Produto obtido por via química, contendo como componentes essenciais nitrato de amónio e sulfato de amónio	25 % N Azoto expresso em azoto amoniacal e nítrico. Teor mínimo de azoto nítrico: 5 %		Azoto total Azoto amoniacal Azoto nítrico
7	Sulfonitrato de amónio com magnésio	Produto obtido por via química, contendo como componentes essenciais nitrato de amónio, sulfato de amónio e sulfato de magnésio	19 % N Azoto expresso em azoto amoniacal e nítrico. Teor mínimo de azoto nítrico: 6 % N 5 % MgO Magnésio sob a forma de sais solúveis em água, expresso em óxido de magnésio		Azoto total Azoto amoniacal Azoto nítrico Óxido de magnésio solúvel em água
8	Nitrato de amónio com magnésio	Produto obtido por via química, contendo como componentes essenciais nitratos de amónio e sais compostos de magnésio (dolomite, carbonato de magnésio e/ou sulfato de magnésio)	19 % N Azoto expresso em azoto amoniacal e nítrico. Teor mínimo de azoto nítrico: 6 % N 5 % MgO Magnésio expresso em óxido de magnésio total		Azoto total Azoto amoniacal Azoto nítrico Óxido de magnésio total e, eventualmente, óxido de magnésio solúvel em água
9	Ureia	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial a carbodiamida (carbamida)	44 % N Azoto ureico total (incluindo biureto). Teor máximo de biureto: 1,2 %		Azoto total, expresso em azoto ureico
10	Crotonilideno-diureia	Produto obtido por reacção de ureia como crotonaldeído Composto monomérico	28 % N Azoto expresso em azoto total Teor mínimo do azoto proveniente da crotonilideno-diureia: 25 % Teor máximo de azoto ureico: 3 %		Azoto total Azoto ureico, desde que represente, no mínimo, 1 % em massa Azoto de crotonilideno-diureia

▼B

1	2	3	4	5	6
11	Isobutilideno-diureia	Produto obtido por reacção de ureia como isobutiraldeído Composto monomérico	28 % N Azoto expresso em azoto total Teor mínimo do azoto proveniente da isobutilideno-diureia: 25 % Teor máximo de azoto ureico: 3 %		Azoto total Azoto ureico, desde que represente, no mínimo, 1 % em massa Azoto de isobutilideno-diureia
12	Ureia-formaldeído	Produto obtido por reacção de ureia com formaldeído, contendo, essencialmente, moléculas de ureia-formaldeído Composto polimérico	36 % azoto total Azoto expresso em azoto total No mínimo 3/5 do teor declarado de azoto devem ser solúveis em água quente Teor mínimo do azoto proveniente da ureia-formaldeído: 31 % Teor máximo de azoto ureico: 5 %		Azoto total Azoto ureico, desde que represente, no mínimo, 1 % em massa Azoto de ureia-formaldeído solúvel em água fria Azoto de ureia-formaldeído solúvel unicamente em água quente
13	Adubo azotado com crotonilideno-diureia	Produto obtido por via química, contendo crotonilideno-diureia e um adubo elementar azotado [Lista A-1, com excepção dos produtos 3 a), 3 b) e 5]	18 % N expresso em azoto total Teor mínimo de azoto na forma amoniacal e/ou nítrica e/ou ureica: 3 % No mínimo, 1/3 do teor declarado de azoto total deve ser proveniente da crotonilideno-diureia Teor máximo de biureto: (N ureico + N de crotonilideno-diureia) × 0,026		Azoto total Cada uma das formas que represente, no mínimo, 1 %: — azoto nítrico — azoto amoniacal — azoto ureico Azoto de crotonilideno-diureia
14	Adubo azotado com isobutilideno-diureia	Produto obtido por via química, contendo isobutilideno-diureia e um adubo elementar azotado [Lista A-1, com excepção dos produtos 3 a), 3 b) e 5]	18 % N expresso em azoto total Teor mínimo de azoto na forma amoniacal e/ou nítrica e/ou ureica: 3 % No mínimo, 1/3 do teor declarado de azoto total deve ser proveniente da isobutilideno-diureia Teor máximo de biureto: (N ureico + N de isobutilideno-diureia) × 0,026		Azoto total Cada uma das formas que represente, no mínimo, 1 %: — azoto nítrico — azoto amoniacal — azoto ureico Azoto de isobutilideno-diureia

▼B

1	2	3	4	5	6
15	Adubo azotado com ureia--formaldeído	Produto obtido por via química, contendo ureia-formaldeído e um adubo elementar azotado [Lista A-1, com excepção dos produtos 3 a), 3 b) e 5]	18 % N expresso em azoto total Teor mínimo de azoto na forma amoniacal e/ou nítrica e/ou ureica: 3 % No mínimo, 1/3 do teor declarado de azoto total deve ser proveniente da ureia-formaldeído No mínimo, 3/5 do azoto proveniente da ureia-formaldeído devem ser solúveis em água quente Teor máximo de biureto: (N ureico + ureia-formaldeído) × 0,026		Azoto total Cada uma das formas que represente, no mínimo, 1 %: — azoto nítrico — azoto amoniacal — azoto ureico Azoto de ureia-formaldeído Azoto de ureia-formaldeído solúvel em água fria Azoto de ureia-formaldeído solúvel unicamente em água quente

▼M5 ———— ▼B

►M5 16 ◄	Ureia-sulfato de amónio	Produto obtido por via química a partir de ureia e sulfato de amónio	30 % N Azoto expresso em azoto amoniacal e ureico Teor mínimo de azoto amoniacal: 4 % Teor mínimo de enxofre, expresso em trióxido de enxofre: 12 % Teor máximo de biureto: 0,9 %		Azoto total Azoto amoniacal Azoto ureico Trióxido de enxofre solúvel em água

►M5 ———— ◄

▼B

A.2. *Adubos fosfatados*

Para os adubos vendidos na forma granulada e para cujos componentes de base existe um critério de granulometria (adubos 1, 3, 4, 5, 6, e 7), esta é estabelecida por meio de um método de análise apropriado.

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
1	Escórias de desfosforação: — Fosfatos Thomas — Escórias Thomas	Produto obtido em siderurgia pelo tratamento da gusa fosforosa e contendo como componentes essenciais silicofosfatos de cálcio	12 % P_2O_5 Fósforo expresso em pentóxido de fósforo solúvel em ácidos minerais, do qual pelo menos 75 % do teor declarado de pentóxido de fósforo é solúvel em ácido cítrico a 2 % ou 10 % P_2O_5 Fósforo expresso em pentóxido de fósforo solúvel em ácido cítrico a 2 % Granulometria: — passagem de, pelo menos, 75 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm — passagem de, pelo menos, 96 % num peneiro com abertura de malha de 0,630 mm		Pentóxido de fósforo total (solúvel nos ácidos minerais), do qual 75 % (a indicar em percentagem em massa) solúvel no ácido cítrico a 2 % (para a comercialização em França, em Itália, em Espanha, em Portugal, na Grécia ►**M1** , na República Checa, na Estónia, em Chipre, na Letónia, na Lituânia, na Hungria, em Malta, na Polónia, na Eslovénia, na Eslováquia, ◄ ►**M3** na Bulgária e na Roménia ◄) Pentóxido de fósforo total (solúvel nos ácidos minerais) e pentóxido de fósforo solúvel em ácido cítrico a 2 % (para a comercialização no Reino Unido) Pentóxido de fósforo solúvel em ácido cítrico a 2 % (para a comercialização na Alemanha, na Bélgica, na Dinamarca, na Irlanda, no Luxemburgo, nos Países Baixos e na Áustria)
2(a)	Superfosfato simples	Produto obtido por reacção do fosfato mineral moído com ácido sulfúrico e contendo como componente essencial o fosfato monocálcico, assim como o sulfato de cálcio	16 % P_2O_5 Fósforo expresso em P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro, do qual pelo menos 93 % do teor declarado de P_2O_5 é solúvel em água Amostra para ensaio: 1 g		Pentóxido de fósforo solúvel em citrato de amónio neutro Pentóxido de fósforo solúvel em água
2(b)	Superfosfato concentrado	Produto obtido pela reacção do fosfato mineral moído com ácido sulfúrico e ácido fosfórico, contendo como componente essencial fosfato monocálcico, assim como sulfato de cálcio	25 % P_2O_5 Fósforo expresso em P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro, do qual pelo menos 93 % do teor declarado de P_2O_5 é solúvel em água Amostra para ensaio: 1 g		Pentóxido de fósforo solúvel em citrato de amónio neutro Pentóxido de fósforo solúvel em água

▼B

1	2	3	4	5	6
▼M2 2(c)	Superfosfato triplo	Produto obtido por reacção do fosfato mineral moído com ácido fosfórico e contendo como componente essencial o fosfato monocálcico	38 % P_2O_5 Fósforo expresso em P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro, do qual pelo menos 85 % do teor declarado de P_2O_5 é solúvel em água Amostra para ensaio: 3 g		Pentóxido de fósforo solúvel em citrato de amónio neutro Pentóxido de fósforo solúvel em água
▼B 3	Fosfato natural parcialmente solubilizado	Produto obtido pela solubilização parcial do fosfato natural moído com ácido sulfúrico ou ácido fosfórico e contendo como componentes essenciais fosfato monocálcico, fosfato tricálcico e sulfato de cálcio	20 % P_2O_5 Fósforo expresso em P_2O_5 solúvel em ácidos minerais, do qual pelo menos 40 % do teor declarado de P_2O_5 é solúvel em água Granulometria: — passagem de, pelo menos, 90 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm — passagem de, pelo menos, 98 % num peneiro com abertura de malha de 0,630 mm		Pentóxido de fósforo total (solúvel em ácidos minerais) Pentóxido de fósforo solúvel em água
▼M7 3(a)	Fosfato natural parcialmente solubilizado com magnésio	Produto obtido pela solubilização parcial do fosfato natural moído com ácido sulfúrico ou ácido fosfórico, com adição de sulfato de magnésio ou óxido de magnésio, e contendo como componentes essenciais fosfato monocálcico, fosfato tricálcico, sulfato de cálcio e sulfato de magnésio	16 % P_2O_5 6 % MgO Fósforo expresso em P_2O_5 solúvel em ácidos minerais, do qual pelo menos 40 % do teor declarado de P_2O_5 é solúvel em água Granulometria: — passagem de, pelo menos, 90 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm — passagem de, pelo menos, 98 % num peneiro com abertura de malha de 0,630 mm		Pentóxido de fósforo total (solúvel em ácidos minerais). Pentóxido de fósforo solúvel em água Óxido de magnésio total Óxido de magnésio solúvel em água
▼B 4	Fosfato bicálcico	Produto obtido pela precipitação do ácido fosfórico solubilizado dos fosfatos minerais ou de ossos, e contendo como componente essencial o fosfato bicálcico di-hidratado	38 % P_2O_5 Fósforo expresso em P_2O_5 solúvel em citrato de amónio alcalino (Petermann) Granulometria: — passagem de, pelo menos, 90 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm — passagem de, pelo menos, 98 % num peneiro com abertura de malha de 0,630 mm		Pentóxido de fósforo solúvel em citrato de amónio alcalino

▼B

1	2	3	4	5	6
5	Fosfato desagregado	Produto obtido por tratamento térmico de fosfato natural moído, sob a acção de compostos alcalinos e de ácido silícico, e contendo como componentes essenciais fosfato de cálcio alcalino, assim como silicato de cálcio	25 % P_2O_5 Fósforo expresso em P_2O_5 solúvel em citrato de amónio alcalino (Petermann) Granulometria: — passagem de, pelo menos, 75 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm — passagem de, pelo menos, 96 % num peneiro com abertura de malha de 0,630 mm		Pentóxido de fósforo solúvel em citrato de amónio alcalino
6	Fosfato aluminocálcico	Produto obtido sob a forma amorfa por tratamento térmico e moagem, contendo como componentes essenciais fosfatos de cálcio e de alumínio	30 % P_2O_5 Fósforo expresso em P_2O_5 solúvel nos ácidos minerais, do qual pelo menos 75 % do teor declarado é solúvel em citrato de amónio alcalino (Joulie) Granulometria: — passagem de, pelo menos, 90 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm — passagem de, pelo menos, 98 % num peneiro com abertura de malha de 0,630 mm		Pentóxido de fósforo total (solúvel nos ácidos minerais) Pentóxido de fósforo solúvel em citrato de amónio alcalino
7	Fosfato natural macio	Produto obtido por moagem de fosfatos minerais macios e contendo como componentes essenciais fosfato tricálcico e carbonato de cálcio	25 % P_2O_5 Fósforo expresso em P_2O_5 solúvel em ácidos minerais, do qual pelo menos 55 % do teor declarado é solúvel em ácido fórmico a 2 % Granulometria: — passagem de, pelo menos, 90 % num peneiro com abertura de malha de 0,063 mm — passagem de, pelo menos, 99 % num peneiro com abertura de malha de 0,125 mm		Pentóxido de fósforo total (solúvel em ácidos minerais) Pentóxido de fósforo solúvel em ácido fórmico a 2 % Percentagem em massa do produto que pode passar através de um peneiro com abertura de malha de 0,063 mm

▼B

A.3. *Adubos potássicos*

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
▼M11 1	Sal bruto de potássio	Produto obtido a partir de sais brutos de potássio	9 % K_2O Potássio expresso em K_2O solúvel em água 2 % MgO Magnésio sob a forma de sais solúveis em água, expresso em óxido de magnésio	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais	Óxido de potássio solúvel em água Óxido de magnésio solúvel em água Óxido de sódio total Deve ser declarado o teor de cloreto
▼M10 2	Sal bruto de potássio enriquecido	Produto obtido a partir de sais brutos de potássio enriquecidos por mistura com cloreto de potássio	18 % K_2O Potássio expresso em K_2O solúvel em água	Podem ser acrescentadas denominações comerciais habituais	Óxido de potássio solúvel em água Indicação facultativa do teor de óxido de magnésio solúvel em água se for superior a 5 % MgO
▼B 3	Cloreto de potássio	Produto obtido a partir dos sais brutos de potássio e contendo como componente essencial o cloreto de potássio	37 % K_2O Potássio expresso em K_2O solúvel em água	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais	Óxido de potássio solúvel em água
4	Cloreto de potássio contendo sais de magnésio	Produto obtido a partir de sais brutos de potássio com adição de sais de magnésio e contendo como componentes essenciais cloreto de potássio e sais de magnésio	37 % K_2O Potássio expresso em K_2O solúvel em água 5 % MgO Magnésio sob a forma de sais solúveis em água, expresso em óxido de magnésio		Óxido de potássio solúvel em água Óxido de magnésio solúvel em água

▼B

1	2	3	4	5	6
5	Sulfato de potássio	Produto obtido por via química a partir dos sais de potássio e contendo como componente essencial sulfato de potássio	47 % K_2O Potássio expresso em K_2O solúvel em água Teor máximo de cloreto: 3 % Cl		Óxido de potássio solúvel em água Indicação facultativa do teor de cloreto
6	Sulfato de potássio contendo sais de magnésio	Produto obtido por via química, a partir de sais de potássio com adição eventual de sais de magnésio, e contendo como componentes essenciais sulfato de potássio e sulfato de magnésio	22 % K_2O Potássio expresso em K_2O solúvel em água 8 % MgO Magnésio sob a forma de sais solúveis em água, expresso em óxido de magnésio Teor máximo de cloreto: 3 % Cl	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais	Óxido de potássio solúvel em água Óxido de magnésio solúvel em água Indicação facultativa do teor de cloreto
7	Kieserite com sulfato de potássio	Produto obtido a partir de kieserite com adição de sulfato de potássio	8 % MgO Magnésio expresso em MgO solúvel em água 6 % K_2O Potássio expresso em K_2O solúvel em água Total MgO + K_2O: 20 % Teor máximo de cloreto: 3 % Cl	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais	Óxido de magnésio solúvel em água Óxido de potássio solúvel em água Indicação facultativa do teor de cloreto

B. **Adubos inorgânicos compostos de nutrientes primários**

B.1. *Adubos NPK*

B.1.1.	Designação do tipo:	Adubos NPK
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto obtido por via química ou por mistura, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal.
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa):	— Total: 20 % (N + P_2O_5 + K_2O); — Para cada nutriente: 3 % N, 5 % P_2O_5, 5 % K_2O.

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico (5) Azoto cianamídico	(1) P_2O_5 solúvel em água (2) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro (3) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro e em água (4) P_2O_5 solúvel apenas nos ácidos minerais (5) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio alcalino (Petermann) (6a) P_2O_5 solúvel nos ácidos minerais, sendo pelo menos 75 % do teor declarado de P_2O_5 solúvel em ácido cítrico a 2 % (6b) P_2O_5 solúvel apenas em ácido cítrico a 2 % (7) P_2O_5 solúvel nos ácidos minerais sendo pelo menos 75 % do teor declarado de P_2O_5 solúvel em citrato de amónio alcalino (Joulie) (8) P_2O_5 solúvel nos ácidos minerais, sendo pelo menos 55 % do teor declarado de P_2O_5 solúvel em ácido fórmico a 2 %	K_2O solúvel em água	(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto de (2) a (5) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Se for superior a 28 %, ver Anexo III.2	1. Um adubo NPK isento de escórias Thomas, de fosfato desagregado, de fosfato aluminocálcico, de fosfato natural parcialmente solubilizado e de fosfato natural deve ser declarado de acordo com as solubilidades (1), (2) ou (3): — nos casos em que o P_2O_5 solúvel em água não atinge 2 %, declarar-se-á apenas a solubilidade (2); — no caso em que o P_2O_5 solúvel em água atinge 2 %, declarar-se-á a solubilidade (3) com indicação obrigatória do teor de P_2O_5 solúvel em água [solubilidade (1)]. O teor de P_2O_5 solúvel nos ácidos minerais não deve ultrapassar 2 %. Para este tipo 1, a amostra de ensaio para a determinação das solubilidades (2) e (3) será de 1 g. 2 (a) Um adubo NPK contendo fosfato natural macio ou fosfato natural parcialmente solubilizado deve estar isento de escórias Thomas, de fosfato desagregado e de fosfato aluminocálcico. Será declarado de acordo com as solubilidades (1), (3) e (4) Este tipo de adubo deve satisfazer as exigências seguintes: — conter pelo menos 2 % de P_2O_5 solúvel unicamente nos ácidos minerais [solubilidade (4)];	(1) Óxido de potássio solúvel em água (2) A indicação *«pobre em cloro»* diz respeito a um teor máximo de 2 % Cl (3) É permitido declarar o teor de cloreto

1	2	3	4	5	6
				— conter pelo menos 5 % de P_2O_5 solúvel em água e em citrato de amónio neutro [solubilidade (3)]; — conter pelo menos 2,5 % de P_2O_5 solúvel em água [solubilidade (1)]. Este tipo de adubo deve ser comercializado com a designação *«adubo NPK contendo fosfato natural macio»* ou *«adubo NPK contendo fosfato natural parcialmente solubilizado»*. Para este tipo 2 (a), a amostra de ensaio para a determinação da solubilidade (3) será de 3 g.	
Granulometria dos componentes de base fosfatados: Escórias Thomas: passagem de, pelo menos, 75 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm Fosfato aluminocálcico: passagem de, pelo menos, 90 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm Fosfato desagregado: passagem de, pelo menos, 75 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm Fosfato natural macio: passagem de, pelo menos, 90 % num peneiro com abertura de malha de 0,063 mm Fosfato natural parcialmente solubilizado: passagem de, pelo menos, 90 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm				2 (b) Um adubo NPK contendo fosfato aluminocálcico deve ser isento de escórias Thomas, de fosfato desagregado, de fosfato natural macio e de fosfato natural parcialmente solubilizado. Será declarado de acordo com as solubilidades (1) e (7), aplicando-se esta última com dedução da solubilidade em água. Este tipo de adubo deve satisfazer as exigências seguintes: — conter pelo menos 2 % de P_2O_5 solúvel em água [solubilidade (1)]; — conter pelo menos 5 % de P_2O_5 de acordo com a solubilidade (7). Este tipo de adubo deve ser comercializado sob a designação *«adubo NPK contendo fosfato aluminocálcico»*. 3. Para o tipo de adubo NPK contendo apenas um dos tipos de adubos fosfatados seguintes: escórias Thomas, fosfato desagregado, fosfato aluminocálcico, fosfato natural macio, a designação do tipo de adubo deve ser seguida da indicação da componente fosfatada.	

1	2	3	4	5	6
				A declaração da solubilidade do P_2O_5 deve ser dada de acordo com as solubilidades seguintes: — para os adubos à base de escórias Thomas: a solubilidade (6 a) (França, Itália, Espanha, Portugal, Grécia ►**M1** , República Checa, Estónia, Chipre, Letónia, Lituânia, Hungria, Malta, Polónia, Eslovénia, Eslováquia, ◄ ►**M3** Bulgária, Roménia ◄), (6 b) (Alemanha, Bélgica, Dinamarca, Irlanda, Luxemburgo, Países Baixos, Reino Unido e Áustria); — para os adubos à base de fosfato desagregado: solubilidade (5); — para os adubos à base de fosfato aluminocálcico: solubilidade (7); — para os adubos à base de fosfato natural macio: solubilidade (8).	

B.1. *Adubos NPK (cont.)*

B.1.2.	Designação do tipo:	Adubo NPK com crotonilideno-diureia, isobutilideno-diureia ou ureia-formaldeído (consoante o caso).
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto com crotonilideno-diureia, isbutilideno-diureia ou ureia-formaldeído, obtido por via química, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa):	— Total: 20 % ($N + P_2O_5 + K_2O$); — Para cada nutriente: — 5 % N. No mínimo $^1/_4$ do teor declarado de azoto total deve ser proveniente das formas (5), (6) ou (7) do azoto. No mínimo 3/5 do teor declarado de azoto (7) devem ser solúveis em água quente, — 5 % P_2O_5, — 5 % K_2O.

▼B

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico (5) Azoto de crotonilideno-diureia (6) Azoto de isobutilideno-diureia (7) Azoto de ureia-formaldeído (8) Azoto de ureia-formaldeído solúvel unicamente em água quente (9) Azoto de ureia-formaldeído solúvel em água fria	(1) P_2O_5 solúvel em água (2) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro (3) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro e em água	K_2O solúvel em água	(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto de (2) a (4) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Uma das formas (5) a (7) do azoto (consoante o caso). A forma (7) do azoto deve ser declarada nas formas de azoto (8) e (9)	Um adubo NPK isento de escórias Thomas, de fosfato desagregado, de fosfato aluminocálcico, de fosfato natural parcialmente solubilizado e de fosfato natural deve ser declarado de acordo com as solubilidades (1), (2) ou (3): — nos casos em que o P_2O_5 solúvel em água não atinge 2 %, declarar-se-á apenas a solubilidade (2); — no caso em que o P_2O_5 solúvel em água atinge 2 %, declarar-se-á a solubilidade (3) com indicação obrigatória do teor de P_2O_5 solúvel em água [solubilidade (1)]. O teor de P_2O_5 solúvel em ácidos minerais não deve ultrapassar 2 %. A amostra de ensaio para a determinação das solubilidades (2) e (3) será de 1 g.	(1) Óxido de potássio solúvel em água (2) A indicação *«pobre em cloro»* diz respeito a um teor máximo de 2 % Cl (3) É permitido declarar o teor de cloreto

B.2. *Adubos NP*

B.2.1.	Designação do tipo:	Adubos NP
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto obtido por via química ou por mistura, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa):	— Total: 18 % (N + P_2O_5); — Para cada nutriente: 3 % N, 5 % P_2O_5.

▼B

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico (5) Azoto cianamídico	(1) P_2O_5 solúvel em água (2) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro (3) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro e em água (4) P_2O_5 solúvel apenas em ácidos minerais (5) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio alcalino (Petermann) (6 a) P_2O_5 solúvel em ácidos minerais, sendo pelo menos 75 % do teor declarado de P_2O_5 solúvel em ácido cítrico a 2 % (6 b) P_2O_5 solúvel em ácido cítrico a 2 % (7) P_2O_5 solúvel em ácidos minerais sendo pelo menos 75 % do teor declarado de P_2O_5 solúvel em citrato de amónio alcalino (Joulie) (8) P_2O_5 solúvel em ácidos minerais, sendo pelo menos 55 % do teor declarado de P_2O_5 solúvel em ácido fórmico a 2 %		(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto de (2) a (5) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada	1. Um adubo NP isento de escórias Thomas, de fosfato desagregado, de fosfato aluminocálcico, de fosfato natural parcialmente solubilizado e de fosfato natural deve ser declarado de acordo com as solubilidades (1), (2) ou (3): — nos casos em que o P_2O_5 solúvel em água não atinge 2 %, declarar-se-á apenas a solubilidade (2); — no caso em que o P_2O_5 solúvel em água atinge 2 %, declarar-se-á a solubilidade (3) com indicação obrigatória do teor de P_2O_5 solúvel em água [solubilidade (1)]. O teor de P_2O_5 solúvel em ácidos minerais não deve ultrapassar 2 %. Para este tipo 1, a amostra de ensaio para a determinação das solubilidades (2) e (3) será de 1 g. 2 (a) Um adubo NP contendo fosfato natural macio ou fosfato natural parcialmente solubilizado deve estar isento de escórias Thomas, de fosfato desagregado e de fosfato aluminocálcico. Será declarado de acordo com as solubilidades (1), (3) e (4) Este tipo de adubo deve satisfazer as exigências seguintes: — conter pelo menos 2 % de P_2O_5 solúvel unicamente em ácidos minerais [solubilidade (4)];	

1	2	3	4	5	6
				— conter pelo menos 5 % de P_2O_5 solúvel em água e em citrato de amónio neutro [solubilidade (3)]; — conter pelo menos 2,5 % de P_2O_5 solúvel em água [solubilidade (1)]. Este tipo de adubo deve ser comercializado com a designação *«adubo NP contendo fosfato natural macio»* ou *«adubo NP contendo fosfato natural parcialmente solubilizado»*. Para este tipo 2 (a), a amostra de ensaio para a determinação da solubilidade (3) será de 3 g.	
Granulometria dos componentes de base fosfatados: Escórias Thomas: passagem de, pelo menos, 75 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm Fosfato aluminocálcico: passagem de, pelo menos, 90 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm Fosfato desagregado: passagem de, pelo menos, 75 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm Fosfato natural macio: passagem de, pelo menos, 90 % num peneiro com abertura de malha de 0,063 mm Fosfato natural parcialmente solubilizado: passagem de, pelo menos, 90 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm				2 (b) Um adubo NP contendo fosfato aluminocálcico deve ser isento de escórias Thomas, de fosfato desagregado, de fosfato natural macio e de fosfato natural parcialmente solubilizado. Será declarado de acordo com as solubilidades (1) e (7), aplicando-se esta última com dedução da solubilidade em água. Este tipo de adubo deve satisfazer as exigências seguintes: — conter pelo menos 2 % de P_2O_5 solúvel em água [solubilidade (1)], — conter pelo menos 5 % de P_2O_5 de acordo com a solubilidade (7). Este tipo de adubo deve ser comercializado sob a designação «*adubo NP contendo fosfato aluminocálcico*». 3. Para o tipo de adubo NP contendo apenas um dos tipos de adubos fosfatados seguintes: escórias Thomas, fosfato desagregado, fosfato aluminocálcico, fosfato natural macio, a designação do tipo de adubo deve ser seguida da indicação da componente fosfatada.	

1	2	3	4	5	6
				A declaração da solubilidade do P_2O_5 deve ser dada de acordo com as solubilidades seguintes: — para os adubos à base de escórias Thomas: a solubilidade (6 a) (França, Itália, Espanha, Portugal, Grécia ►**M1** , República Checa, Estónia, Chipre, Letónia, Lituânia, Hungria, Malta, Polónia, Eslovénia, Eslováquia, ◄ ►**M3** Bulgária, Roménia ◄), (6 b) (Alemanha, Bélgica, Dinamarca, Irlanda, Luxemburgo, Países Baixos, Reino Unido e Áustria); — para os adubos à base de fosfato desagregado: solubilidade (5); — para os adubos à base de fosfato aluminocálcico: solubilidade (7); — para os adubos à base de fosfato natural macio: solubilidade (8).	

B.2. *Adubos NP (cont.)*

B.2.2.	Designação do tipo:	Adubo NP com crotonilideno-diureia, isobutilideno-diureia ou ureia-formaldeído (consoante o caso)
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto com crotonilideno-diureia, isbutilideno-diureia ou ureia-formaldeído, obtido por via química, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa):	— Total: 18 % ($N + P_2O_5$); — Para cada nutriente: — 5 % N. No mínimo, $^1/_4$ do teor declarado de azoto total deve ser proveniente das formas (5), (6) ou (7) do azoto. No mínimo 3/5 do teor declarado de azoto (7) devem ser solúveis em água quente, — 5 % P_2O_5,

▼B

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico (5) Azoto de crotonilidendo-diureia (6) Azoto de isobutilidendo-diureia (7) Azoto de ureia-formaldeído (8) Azoto de ureia-formaldeído solúvel unicamente em água quente (9) Azoto de ureia-formaldeído solúvel em água fria	(1) P_2O_5 solúvel em água (2) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro (3) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro e em água		(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto de (2) a (4) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Uma das formas (5) a (7) do azoto (consoante o caso). A forma (7) do azoto deve ser declarada nas formas de azoto (8) e (9)	Um adubo NP isento de escórias Thomas, de fosfato desagregado, de fosfato aluminocálcico, de fosfato natural parcialmente solubilizado e de fosfato natural deve ser declarado de acordo com as solubilidades (1), (2) ou (3): — nos casos em que o P_2O_5 solúvel em água não atinge 2 %, declarar-se-á apenas a solubilidade (2); — no caso em que o P_2O_5 solúvel em água atinge 2 %, declarar-se-á a solubilidade (3) com indicação obrigatória do teor de P_2O_5 solúvel em água [solubilidade (1)]. O teor de P_2O_5 solúvel em ácidos minerais não deve ultrapassar 2 %. A amostra de ensaio para a determinação das solubilidades (2) e (3) será de 1 g.	

B.3. *Adubos NK*

B.3.1.	Designação do tipo:	Adubos NK
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto obtido por via química ou por mistura, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal.
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa):	— Total: 8 % ($N + K_2O$); — Para cada nutriente: 3 % N, 5 % K_2O.

▼B

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico (5) Azoto cianamídico		K_2O solúvel em água	(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto de (2) a (5) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada		(1) Óxido de potássio solúvel em água (2) A indicação *«pobre em cloro»* diz respeito a um teor máximo de 2 % Cl (3) É permitido declarar o teor de cloreto

B.3. *Adubos NK (cont.)*

B.3.2.	Designação do tipo:	Adubo NK com crotonilideno-diureia, isobutilideno-diureia ou ureia-formaldeído (consoante o caso)
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto com crotonilideno-diureia, isbutilideno-diureia ou ureia-formaldeído, obtido por via química, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa):	— Total: 18 % (N + K_2O) — Para cada nutriente: — 5 % N. No mínimo ¼ do teor declarado de azoto total deve ser proveniente das formas (5), (6) ou (7) do azoto. No mínimo 3/5 do teor declarado de azoto (7) devem ser solúveis em água quente, — 5 % K_2O.

▼B

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico (5) Azoto de crotonilideno-diureia (6) Azoto de isobutilideno-diureia (7) Azoto de ureia-formaldeído (8) Azoto de ureia-formaldeído solúvel unicamente em água quente (9) Azoto de ureia-formaldeído solúvel em água fria		K_2O solúvel em água	(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto de (2) a (4) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Uma das formas (5) a (7) do azoto (consoante o caso). A forma (7) do azoto deve ser declarada nas formas de azoto (8) e (9)		(1) Óxido de potássio solúvel em água (2) A indicação *«pobre em cloro»* diz respeito a um teor máximo de 2 % Cl (3) É permitido declarar o teor de cloreto

B.4. *Adubos PK*

Designação do tipo:	Adubos PK
Indicações relativas ao método de produção:	Produto obtido por via química ou por mistura, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal.
Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa):	— Total: 18 % (P_2O_5 + K_2O); — Para cada nutriente: 5 % P_2O_5, 5 % K_2O.

▼B

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
	(1) P_2O_5 solúvel em água (2) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro (3) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro e em água (4) P_2O_5 solúvel apenas em ácidos minerais (5) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio alcalino (Petermann) (6 a) P_2O_5 solúvel em ácidos númerais, sendo pelo menos 75 % do teor declarado de P_2O_5 solúvel em ácido cítrico a 2 % (6 b) P_2O_5 solúvel em ácido cítrico a 2 % (7) P_2O_5 solúvel em ácidos minerais sendo pelo menos 75 % do teor declarado de P_2O_5 solúvel em citrato de amónio alcalino (Joulie) (8) P_2O_5 solúvel em ácidos minerais, sendo pelo menos 55 % do teor declarado de P_2O_5 solúvel em ácido fórmico a 2 %	K_2O solúvel em água		1. Um adubo PK isento de escórias Thomas, de fosfato desagregado, de fosfato aluminocálcico, de fosfato natural parcialmente solubilizado e de fosfato natural macio deve ser declarado de acordo com as solubilidades (1), (2) ou (3): — nos casos em que o P_2O_5 solúvel em água não atinge 2 %, declarar-se-á apenas a solubilidade (2); — no caso em que o P_2O_5 solúvel em água atinge 2 %, declarar-se-á a solubilidade (3) com indicação obrigatória do teor de P_2O_5 solúvel em água [solubilidade (1)]. O teor de P_2O_5 solúvel em ácidos minerais não deve ultrapassar 2 %. Para este tipo 1, a amostra de ensaio para a determinação das solubilidades (2) e (3) será de 1 g. 2. (a) Um adubo PK contendo fosfato natural macio ou fosfato natural parcialmente solubilizado deve estar isento de escórias Thomas, de fosfato desagregado e de fosfato aluminocálcico. Será declarado de acordo com as solubilidades (1), (3) e (4). Este tipo de adubo deve satisfazer as exigências seguintes: — conter pelo menos 2 % de P_2O_5 solúvel unicamente em ácidos minerais [solubilidade (4)];	(1) Óxido de potássio solúvel em água (2) A indicação *«pobre em cloro»* diz respeito a um teor máximo de 2 % Cl (3) É permitido declarar o teor de cloreto

1	2	3	4	5	6
				— conter pelo menos 5 % de P_2O_5 solúvel em água e em citrato de amónio neutro [solubilidade (3)]; — conter pelo menos 2,5 % de P_2O_5 solúvel em água [solubilidade (1)]. Este tipo de adubo deve ser comercializado com a designação *«adubo PK contendo fosfato natural macio»* ou *«adubo PK contendo fosfato natural parcialmente solubilizado»*. Para este tipo 2 (a), a amostra de ensaio para a determinação da solubilidade (3) será de 3 g.	
Granulometria dos componentes de base fosfatados: Escórias Thomas: passagem de, pelo menos, 75 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm Fosfato aluminocálcico: passagem de, pelo menos, 90 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm Fosfato desagregado: passagem de, pelo menos, 75 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm Fosfato natural macio: passagem de, pelo menos, 90 % num peneiro com abertura de malha de 0,063 mm Fosfato natural parcialmente solubilizado: passagem de, pelo menos, 90 % num peneiro com abertura de malha de 0,160 mm				2. (b) Um adubo PK contendo fosfato aluminocálcico deve ser isento de escórias Thomas, de fosfato desagregado e de fosfato natural parcialmente solubilizado. Será declarado de acordo com as solubilidades (1) e (7), aplicando-se esta última com dedução da solubilidade em água. Este tipo de adubo deve satisfazer as exigências seguintes: — conter pelo menos 2 % de P_2O_5 solúvel em água [solubilidade (1)]; — conter pelo menos 5 % de P_2O_5 de acordo com a solubilidade (7). Este tipo de adubo deve ser comercializado sob a designação *«adubo PK contendo fosfato aluminocálcico»*. 3. Para o tipo de adubo PK contendo apenas um dos tipos de adubos fosfatados seguintes: escórias Thomas, fosfato desagregado, fosfato aluminocálcico, fosfato natural macio, a designação do tipo de adubo deve ser seguida da indicação da componente fosfatada.	

▼B

1	2	3	4	5	6
				A declaração da solubilidade do P_2O_5 deve ser dada de acordo com as solubilidades seguintes: — para os adubos à base de escórias Thomas: a solubilidade (6a) (França, Itália, Espanha, Portugal, Grécia ►M1 , República Checa, Estónia, Chipre, Letónia, Lituânia, Hungria, Malta, Polónia, Eslovénia, Eslováquia, ◄ ►M3 Bulgária, Roménia ◄), (6b) (Alemanha, Bélgica, Dinamarca, Irlanda, Luxemburgo, Países Baixos, Reino Unido e Áustria); — para os adubos à base de fosfato desagregado: solubilidade (5); — para os adubos à base de fosfato aluminocálcico: solubilidade (7); — para os adubos à base de fosfato natural macio: solubilidade (8).	

C. **Adubos inorgânicos fluidos**

C.1. *Adubos fluidos elementares*

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações ou designação de tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
1	Solução azotada de adubos	Produto obtido por via química e por dissolução em água, estável à pressão atmosférica, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal	15 % N Azoto expresso em azoto total ou, havendo apenas uma forma, azoto nítrico, azoto amoniacal ou azoto ureico Teor máximo de biureto: N ureico × 0,026		Azoto total Cada uma das formas que represente, no mínimo, 1 %: — azoto nítrico — azoto amoniacal — azoto ureico Se o teor de biureto for inferior a 0,2 %, pode conter a indicação *«pobre em biureto»*

▼B

1	2	3	4	5	6
2	Solução de adubo de nitrato de amónio-ureia	Produto obtido por via química e por dissolução em água, contendo nitrato de amónio e ureia	26 % N Azoto expresso em azoto total, em que o azoto ureico constitui cerca de metade do azoto presente Teor máximo de biureto: 0,5 %		Azoto total Azoto nítrico, azoto amoniacal e azoto ureico Se o teor de biureto for inferior a 0,2 %, pode conter a indicação *«pobre em biureto»*
3	Solução de nitrato de cálcio	Produto obtido por dissolução de nitrato de cálcio em água	8 % N Azoto expresso em azoto nítrico com um máximo de 1 % de azoto sob a forma amoniacal Cálcio expresso em CaO solúvel em água	À designação do tipo pode seguir-se, consoante os casos, uma das seguintes menções: — para aplicação nas folhas; — para fabrico de soluções fertilizantes; — para irrigação fertilizante	Azoto total Óxido de cálcio solúvel em água para as utilizações especificadas na coluna 5 Facultativamente: — azoto nítrico; — azoto amoniacal
4	Solução de nitrato de magnésio	Produto obtido por via química e por dissolução de nitrato de magnésio em água	6 % N Azoto expresso em azoto nítrico 9 % MgO Magnésio expresso em óxido de magnésio solúvel em água pH mínimo: 4		Azoto nítrico Óxido de magnésio solúvel em água
5	Suspensão de nitrato de cálcio	Produto obtido por suspensão do nitrato de cálcio em água	8 % N Azoto expresso em azoto total ou azoto nítrico e amoniacal. Teor máximo de azoto amoniacal: 1,0 % 14 % CaO Cálcio expresso em CaO solúvel em água	À designação do tipo pode seguir-se uma das seguintes menções: — para aplicação nas folhas; — para fabrico de soluções e suspensões fertilizantes — para irrigação fertilizante	Azoto total Azoto nítrico Óxido de cálcio solúvel em água para as utilizações especificadas na coluna 5

▼B

1	2	3	4	5	6
6	Solução de adubo azotado com ureia-formaldeído	Produto obtido por via química ou por dissolução em água de ureia-formaldeído e um adubo azotado da lista A-1 do presente regulamento, com excepção dos produtos 3 (a), 3 (b) e 5	18 % N expresso em azoto total No mínimo, um terço do teor declarado de azoto total deve ser proveniente da ureia-formaldeído. Teor máximo de biureto: (N ureico + N de ureia-formaldeído) × 0,026		Azoto total Cada uma das formas que represente, no mínimo, 1 %: — azoto nítrico — azoto amoniacal — azoto ureico Azoto de ureia-formaldeído
7	Suspensão de adubo azotado com ureia-formaldeído	Produto obtido por via química ou por suspensão em água de ureia-formaldeído e um adubo azotado da lista A-1 do presente regulamento, com excepção dos produtos 3 (a), 3 (b) e 5	18 % N expresso em azoto total No mínimo, 1/3 do teor declarado de azoto total deve ser proveniente da ureia-formaldeído, dos quais no mínimo 3/5 devem ser solúveis em água quente Teor máximo de biureto: (N ureico + N de ureia-formaldeído) × 0,026		Azoto total Cada uma das formas que represente, no mínimo, 1 %: — azoto nítrico; — azoto amoniacal; — azoto ureico Azoto de ureia-formaldeído Azoto de ureia-formaldeído solúvel em água fria Azoto de ureia-formaldeído solúvel unicamente em água quente

C.2. *Adubos fluidos compostos*

C.2.1.	Designação do tipo:	Solução de adubos NPK
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto obtido por via química e por dissolução em água, estável à pressão atmosférica, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal.
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa) Outros requisitos:	— Total: 15 % (N + P_2O_5 + K_2O); — Para cada nutriente: 2 % N, 3 % P_2O_5, 3 % K_2O; — Teor máximo de biureto: N ureico × 0,026.

▼B

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico	P_2O_5 solúvel em água	K_2O solúvel em água	(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto de (2) a (4) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Se o teor de biureto for inferior a 0,2 %, pode conter a indicação *«pobre em biureto»*	P_2O_5 solúvel em água	(1) Óxido de potássio solúvel em água (2) A indicação «pobre em cloro» só deve ser utilizada quando o teor de Cl não exceder 2 % (3) É permitido declarar o teor de cloreto

C.2. *Adubos fluidos compostos (cont.)*

▼M11

C.2.2	Designação do tipo:	Solução de adubos NPK contendo ureia-formaldeído
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto obtido por via química e por dissolução em água, numa forma estável à pressão atmosférica, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal e contendo ureia-formaldeído
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa) e outros requisitos:	— Total: 15 % ($N + P_2O_5 + K_2O$) — Para cada nutriente: — 5 % N, no mínimo 25 % do teor declarado de azoto total deve ser proveniente da forma (5) do azoto — 3 % P_2O_5 — 3 % K_2O Teor máximo de biureto: (N ureico + N de ureia-formaldeído) × 0,026

▼M11

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 — Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos — Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico (5) Azoto de ureia-formaldeído	P_2O_5 solúvel em água	K_2O solúvel em água	(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto (2), (3) e (4) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Azoto de ureia-formaldeído (4) Se o teor de biureto for inferior a 0,2 %, pode conter a indicação «pobre em biureto»	P_2O_5 solúvel em água	(1) Óxido de potássio solúvel em água (2) A indicação «pobre em cloreto» só deve ser utilizada quando o teor de Cl não exceder 2 % (3) É permitido declarar o teor de cloreto

C.2.3	Designação do tipo:	Suspensão de adubos NPK
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto que se apresenta sob forma líquida, em que os nutrientes provêm simultaneamente de substâncias em suspensão em água e em solução, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa) e outros requisitos:	— Total: 20 % ($N + P_2O_5 + K_2O$) — Para cada nutriente: 3 % N, 4 % P_2O_5, 4 % K_2O — Teor máximo de biureto: N ureico × 0,026

▼M11

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 — Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos — Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico	(1) P_2O_5 solúvel em água (2) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro (3) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro e em água	K_2O solúvel em água	(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto (2), (3) e (4) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Se o teor de biureto for inferior a 0,2 %, pode conter a indicação «pobre em biureto»	Os adubos não podem conter escórias Thomas, fosfato aluminocálcico, fosfatos desagregados, fosfatos naturais parcialmente solubilizados, nem fosfatos naturais (1) Nos casos em que o P_2O_5 solúvel em água não atinge 2 %, declarar-se-á apenas a solubilidade 2 (2) Nos casos em que o P_2O_5 solúvel em água atinge pelo menos 2 %, declarar-se-á a solubilidade 3 com indicação obrigatória do teor de P_2O_5 solúvel em água	(1) Óxido de potássio solúvel em água (2) A indicação «pobre em cloreto» só deve ser utilizada quando o teor de Cl não exceder 2 % (3) É permitido declarar o teor de cloreto

C.2.4	Designação do tipo:	Suspensão de adubos NPK contendo ureia-formaldeído
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto que se apresenta sob forma líquida, em que os nutrientes provêm simultaneamente de substâncias em solução e em suspensão em água, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal e contendo ureia-formaldeído
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa) e outros requisitos:	— Total: 20 % (N + P_2O_5 + K_2O) — Para cada nutriente: — 5 % N, no mínimo 25 % do teor declarado de azoto total deve ser proveniente da forma (5) do azoto No mínimo 3/5 do teor declarado de azoto (5) devem ser solúveis em água quente — 4 % P_2O_5 — 4 % K_2O Teor máximo de biureto: (N ureico + N de ureia-formaldeído) × 0,026

▼M11

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 — Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos — Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico (5) Azoto de ureia-formaldeído	(1) P_2O_5 solúvel em água (2) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro (3) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro e em água	K_2O solúvel em água	(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto (2), (3) e (4) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Azoto de ureia-formaldeído (4) Se o teor de biureto for inferior a 0,2 %, pode conter a indicação «pobre em biureto»	Os adubos não podem conter escórias Thomas, fosfato aluminocálcico, fosfatos desagregados, fosfatos naturais parcialmente solubilizados, nem fosfatos naturais (1) Nos casos em que o P_2O_5 solúvel em água não atinge 2 %, declarar-se-á apenas a solubilidade (2) (2) Nos casos em que o P_2O_5 solúvel em água atinge pelo menos 2 %, declarar-se-á a solubilidade (3) com indicação obrigatória do teor de P_2O_5 solúvel em água	(1) Óxido de potássio solúvel em água (2) A indicação «pobre em cloreto» só deve ser utilizada quando o teor de Cl não exceder 2 % (3) É permitido declarar o teor de cloreto

C.2.5	Designação do tipo:	Solução de adubos NP
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto obtido por via química e por dissolução em água, numa forma estável à pressão atmosférica, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa) e outros requisitos:	— Total: 18 % (N + P_2O_5) — Para cada nutriente: 3 % N, 5 % P_2O_5 — Teor máximo de biureto: N ureico × 0,026

▼M11

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 — Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos — Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico	P_2O_5 solúvel em água		(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto (2), (3) e (4) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Se o teor de biureto for inferior a 0,2 %, pode conter a indicação «pobre em biureto»	P_2O_5 solúvel em água	

C.2.6	Designação do tipo:	Solução de adubos NP contendo ureia-formaldeído
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto obtido por via química e por dissolução em água, numa forma estável à pressão atmosférica, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal e contendo ureia-formaldeído
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa) e outros requisitos:	— Total: 18 % (N + P_2O_5) — Para cada nutriente: — 5 % N, no mínimo 25 % do teor declarado de azoto total deve ser proveniente da forma (5) do azoto — 5 % P_2O_5 Teor máximo de biureto: (N ureico + N de ureia-formaldeído) × 0,026

▼M11

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 — Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos — Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico (5) Azoto de ureia-formaldeído	P_2O_5 solúvel em água		(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto (2), (3) e (4) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Azoto de ureia-formaldeído (4) Se o teor de biureto for inferior a 0,2 %, pode conter a indicação «pobre em biureto»	P_2O_5 solúvel em água	

C.2.7	Designação do tipo:	Suspensão de adubos NP
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto que se apresenta sob forma líquida, em que os nutrientes provêm simultaneamente de substâncias em solução e em suspensão em água, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa) e outros requisitos:	— Total: 18 % (N + P_2O_5) — Para cada nutriente: 3 % N, 5 % P_2O_5 — Teor máximo de biureto: N ureico × 0,026

▼M11

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 — Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos. Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico	(1) P_2O_5 solúvel em água (2) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro (3) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro e em água		(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto (2), (3) e (4) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Se o teor de biureto for inferior a 0,2 %, pode conter a indicação «pobre em biureto»	Os adubos não podem conter escórias Thomas, fosfato aluminocálcico, fosfatos desagregados, fosfatos naturais parcialmente solubilizados, nem fosfatos naturais (1) Nos casos em que o P_2O_5 solúvel em água não atinge 2 %, declarar-se-á apenas a solubilidade (2) (2) Nos casos em que o P_2O_5 solúvel em água atinge pelo menos 2--%, declarar-se-á a solubilidade (3) com indicação obrigatória do teor de P_2O_5 solúvel em água	

C.2.8	Designação do tipo:	Suspensão de adubos NP contendo ureia-formaldeído
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto que se apresenta sob forma líquida, em que os nutrientes provêm simultaneamente de substâncias em solução e em suspensão em água, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal e contendo ureia-formaldeído
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa) e outros requisitos:	— Total: 18 % (N + P_2O_5) — Para cada nutriente: — 5 % N, no mínimo 25 % do teor declarado de azoto total deve ser proveniente da forma (5) do azoto No mínimo 3/5 do teor declarado de azoto (5) devem ser solúveis em água quente — 5 % P_2O_5 Teor máximo de biureto: (N ureico + N de ureia-formaldeído) × 0,026

▼M11

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 — Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos — Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico (5) Azoto de ureia-formaldeído	(1) P_2O_5 solúvel em água (2) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro (3) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro e em água		(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto (2), (3) e (4) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Azoto de ureia-formaldeído (4) Se o teor de biureto for inferior a 0,2 %, pode conter a indicação «pobre em biureto»	Os adubos não podem conter escórias Thomas, fosfato aluminocálcico, fosfatos desagregados, fosfatos naturais parcialmente solubilizados, nem fosfatos naturais (1) Nos casos em que o P_2O_5 solúvel em água não atinge 2 %, declarar-se-á apenas a solubilidade (2) (2) Nos casos em que o P_2O_5 solúvel em água atinge pelo menos 2 %, declarar-se-á a solubilidade (3) com indicação obrigatória do teor de P_2O_5 solúvel em água	

C.2.9	Designação do tipo:	Solução de adubos NK
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto obtido por via química e por dissolução em água, numa forma estável à pressão atmosférica, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa) e outros requisitos:	— Total: 15 % (N + K_2O) — Para cada nutriente: 3 % N, 5 % K_2O — Teor máximo de biureto: N ureico × 0,026

▼M11

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 — Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos — Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico		K_2O solúvel em água	(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto (2), (3) e (4) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Se o teor de biureto for inferior a 0,2 %, pode conter a indicação «pobre em biureto»		(1) Óxido de potássio solúvel em água (2) A indicação «pobre em cloreto» só deve ser utilizada quando o teor de Cl não exceder 2 % (3) É permitido declarar o teor de cloreto

C.2.10	Designação do tipo:	Solução de adubos NK contendo ureia-formaldeído
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto obtido por via química e por dissolução em água, numa forma estável à pressão atmosférica, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal e contendo ureia-formaldeído
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa) e outros requisitos:	— Total: 15 % ($N + K_2O$) — Para cada nutriente: — 5 % N, no mínimo 25 % do teor declarado de azoto total deve ser proveniente da forma (5) do azoto — 5 % K_2O Teor máximo de biureto: (N ureico + N de ureia-formaldeído) × 0,026

▼M11

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 — Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos — Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico (5) Azoto de ureia-formaldeído		K_2O solúvel em água	(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto (2), (3) e (4) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Azoto de ureia-formaldeído (4) Se o teor de biureto for inferior a 0,2 %, pode conter a indicação «pobre em biureto»		(1) Óxido de potássio solúvel em água (2) A indicação «pobre em cloreto» só deve ser utilizada quando o teor de Cl não exceder 2 % (3) É permitido declarar o teor de cloreto

C.2.11	Designação do tipo:	Suspensão de adubos NK
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto que se apresenta sob forma líquida, em que os nutrientes provêm simultaneamente de substâncias em solução e em suspensão em água, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa) e outros requisitos:	— Total: 18 % ($N + K_2O$) — Para cada nutriente: 3 % N, 5 % K_2O — Teor máximo de biureto: N ureico × 0,026

▼M11

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 — Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos — Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico		K_2O solúvel em água	(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto (2), (3) e (4) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Se o teor de biureto for inferior a 0,2 %, pode conter a indicação «pobre em biureto»		(1) Óxido de potássio solúvel em água (2) A indicação «pobre em cloreto» só deve ser utilizada quando o teor de Cl não exceder 2 % (3) É permitido declarar o teor de cloreto

C.2.12	Designação do tipo:	Suspensão de adubos NK contendo ureia-formaldeído
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto que se apresenta sob forma líquida, em que os nutrientes provêm simultaneamente de substâncias em solução e em suspensão em água, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal e contendo ureia-formaldeído
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa) e outros requisitos:	— Total: 18 % (N + K_2O) — Para cada nutriente: — 5 % N, no mínimo 25 % do teor declarado de azoto total deve ser proveniente da forma (5) do azoto No mínimo 3/5 do teor declarado de azoto (5) devem ser solúveis em água quente — 5 % K_2O Teor máximo de biureto: (N ureico + N de ureia-formaldeído) × 0,026

▼M11

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 — Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos — Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
(1) Azoto total (2) Azoto nítrico (3) Azoto amoniacal (4) Azoto ureico (5) Azoto de ureia-formaldeído		K_2O solúvel em água	(1) Azoto total (2) Se uma das formas de azoto (2), (3) e (4) atingir pelo menos 1 %, em massa, deve ser declarada (3) Azoto de ureia-formaldeído (4) Se o teor de biureto for inferior a 0,2 %, pode conter a indicação «pobre em biureto»		(1) Óxido de potássio solúvel em água (2) A indicação «pobre em cloreto» só deve ser utilizada quando o teor de Cl não exceder 2 % (3) É permitido declarar o teor de cloreto

C.2.13	Designação do tipo:	Solução de adubos PK
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto obtido por via química e por dissolução em água, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa) e outros requisitos:	— Total: 18 % (P_2O_5 + K_2O) — Para cada nutriente: 5 % P_2O_5, 5 % K_2O

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 — Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos — Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
	P_2O_5 solúvel em água	K_2O solúvel em água		P_2O_5 solúvel em água	(1) Óxido de potássio solúvel em água (2) A indicação «pobre em cloreto» só deve ser utilizada quando o teor de Cl não exceder 2 % (3) É permitido declarar o teor de cloreto

▼M11

C.2.14	Designação do tipo:	Suspensão de adubos PK
	Indicações relativas ao método de produção:	Produto que se apresenta sob forma líquida, em que os nutrientes provêm simultaneamente de substâncias em solução e em suspensão em água, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal
	Teores mínimos em nutrientes (percentagem em massa) e outros requisitos:	— Total: 18 % (P_2O_5 + K_2O) — Para cada nutriente: 5 % P_2O_5, 5 % K_2O

Formas, solubilidades e teores de nutrientes a declarar como especificado nas colunas 4, 5 e 6 — Granulometria			Indicações para a identificação dos adubos — Outros requisitos		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	2	3	4	5	6
	(1) P_2O_5 solúvel em água (2) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro (3) P_2O_5 solúvel em citrato de amónio neutro e em água	K_2O solúvel em água		Os adubos não podem conter escórias Thomas, fosfato aluminocálcico, fosfatos desagregados, fosfatos naturais parcialmente solubilizados, nem fosfatos naturais (1) Nos casos em que o P_2O_5 solúvel em água não atinge 2 %, declarar-se-á apenas a solubilidade (2) (2) Nos casos em que o P_2O_5 solúvel em água atinge pelo menos 2 %, declarar-se-á a solubilidade (3) com indicação obrigatória do teor de P_2O_5 solúvel em água	(1) Óxido de potássio solúvel em água (2) A indicação «pobre em cloreto» só deve ser utilizada quando o teor de Cl não exceder 2 % (3) É permitido declarar o teor de cloreto

▼B

D. **Adubos inorgânicos de nutrientes secundários**

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações ou designação de tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
1	Sulfato de cálcio	Produto de origem natural ou industrial, contendo sulfato de cálcio com diferentes graus de hidratação	25 % CaO 35 % SO_3 Cálcio e enxofre expresso em CaO + SO_3 Granulometria: — Passagem de, pelo menos, 80 % num peneiro com abertura de malha de 2 mm — Passagem de, pelo menos, 99 % num peneiro com abertura de malha de 10 mm	Podem ser acrescentados as denominações comerciais habituais	Trióxido de enxofre total Facultativamente: CaO total
2	Solução de cloreto de cálcio	Produto obtido por dissolução de cloreto de cálcio industrial	12 % CaO Cálcio expresso em CaO solúvel em água		Óxido de cálcio Facultativamente: para pulverização de plantas
▼M8 2.1.	Formiato de cálcio	Produto obtido por via química, contendo formiato de cálcio como ingrediente essencial	33,6 % CaO Cálcio expresso em CaO solúvel em água 56 % formiato		Óxido de cálcio Formiato
2.2.	Formiato de cálcio fluido	Produto obtido pela dissolução de formiato de cálcio em água	21 % CaO Cálcio expresso em CaO solúvel em água 35 % formiato		Óxido de cálcio Formiato
▼M14 2.3	quelato de cálcio de ácido iminodissuccínico	Produto obtido por via química que contém quelato de cálcio de ácido iminodissuccínico como ingrediente essencial, sem adição de nutrientes orgânicos de origem animal ou vegetal	9% CaO Cálcio expresso em CaO, quelatado por ácido iminodissuccínico (IDHA) solúvel em água		Cálcio expresso em CaO, quelatado por ácido iminodissuccínico (IDHA) solúvel em água

▼B

1	2	3	4	5	6
3	Enxofre elementar	Produto de origem industrial mais ou menos refinado	98 % S (245 %: SO_3) Enxofre expresso em SO_3 total		Trióxido de enxofre total
4	Kieserite	Produto de origem mineral contendo sulfato de magnésio mono-hidratado como componente essencial	24 % MgO 45 % SO_3 Magnésio e enxofre expressos em óxido de magnésio e em trióxido de enxofre solúveis em água	Podem ser acrescentados as denominações comerciais habituais	Óxido de magnésio solúvel em água Facultativo: trióxido de enxofre solúvel em água
▼M7 5	Sulfato de magnésio	Produto contendo sulfato de magnésio hepta-hidratado como componente essencial	15 % MgO 28 % SO_3 Quando forem adicionados micronutrientes, declarados de acordo com o disposto nos n.os 4 e 6 do artigo 6.º: 10 % MgO, 17 % SO_3. Magnésio e enxofre expressos em óxido de magnésio e em trióxido de enxofre solúveis em água	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais	Óxido de magnésio solúvel em água Trióxido de enxofre solúvel em água
▼B 5.1.	Solução de sulfato de magnésio	Produto obtido por dissolução em água do sulfato de magnésio de origem industrial	5 % MgO 10 % SO_3 Magnésio e enxofre expressos em óxido de magnésio e em trióxido de enxofre solúveis em água	Podem ser acrescentados as denominações comerciais habituais	Óxido de magnésio solúvel em água Facultativamente: trióxido de enxofre solúvel em água
5.2.	Hidróxido de magnésio	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial o hidróxido de magnésio	60 % MgO Granulometria: passagem de, pelo menos, 99 % num peneiro com abertura de malha de 0,063 mm		Óxido de magnésio total
5.3.	Suspensão de hidróxido de magnésio	Produto obtido por suspensão do adubo do tipo 5.2	24 % MgO		Óxido de magnésio total
6	Solução de cloreto de magnésio	Produto obtido por dissolução de cloreto de magnésio de origem industrial	13 % MgO Magnésio expresso em óxido de magnésio Teor máximo de cálcio: 3 % CaO		Óxido de magnésio

▼B

E. **Adubos inorgânicos de micronutrientes**

Nota explicativa: As notas que se seguem aplicam-se a toda a parte E.

Nota 1: A denominação de um agente quelatante pode ser feita pelas suas iniciais tal como constam do capítulo E.3.

Nota 2: Os produtos que não deixam qualquer resíduo sólido após dissolução na água podem ser qualificados «para dissolução».

Nota 3: Quando estiver presente um micronutriente sob forma quelatada, deve ser indicado o intervalo de pH que garanta uma boa estabilidade da fracção quelatada.

E.1. *Adubos que contêm apenas um micronutriente*

E.1.1. *Boro*

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
1 (a)	Ácido bórico	Produto obtido pela acção de um ácido sobre um borato	14 % B solúvel em água	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais	Boro (B) solúvel em água
1 (b)	Borato de sódio	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial um borato de sódio	10 % B solúvel em água	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais	Boro (B) solúvel em água
1 (c)	Borato de cálcio	Produto obtido a partir de colemanite ou de pandermite, contendo como componente essencial boratos de cálcio	7 % B total Granulometria: passagem de, pelo menos, 98 % num peneiro com abertura de malha de 0,063 mm	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais	Boro (B) total
1 (d)	Boro-etanolamina	Produto obtido pela reacção do ácido bórico com uma etanolamina	8 % B solúvel em água		Boro (B) solúvel em água
1 (e)	Solução de adubo à base de boro	Produto obtido pela dissolução dos adubos dos tipos 1 (a) e/ou 1 (b) e/ou 1 (d)	2 % B solúvel em água	A designação deve incluir os nomes dos componentes presentes	Boro (B) solúvel em água
▼M9 1 (f)	Suspensão de adubo à base de boro	Produto obtido pela suspensão em água dos tipos 1 (a) e/ou 1 (b) e/ou 1 (c) e/ou 1 (d)	2 % B total	A designação deve incluir os nomes dos componentes presentes	Boro (B) total Boro (B) solúvel em água se presente

▼B

E.1.2. *Cobalto*

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
2 (a)	Sal de cobalto	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial um sal mineral de cobalto	19 % Co solúvel em água	A designação deve incluir o nome do anião mineral	Cobalto (Co) solúvel em água
▼M8 2 (b)	Quelato de cobalto	Produto solúvel em água que contém cobalto combinado quimicamente com um ou vários agentes quelatantes autorizados	5 % de cobalto solúvel em água, estando pelo menos 80 % do cobalto solúvel em água quelatado por um ou vários agentes quelatantes autorizados	Nome de cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de cobalto solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia	Cobalto (Co) solúvel em água Facultativo: Cobalto (Co) total quelatado por agentes quelatantes autorizados Cobalto (Co) quelatado por cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de cobalto solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia
▼M9 2 (c)	Solução de adubo à base de cobalto	Solução aquosa dos tipos 2 (a) e/ /ou 2 (b) ou 2 (d)	2 % Co solúvel em água Quando os tipos 2 (a) e 2 (d) são misturados, a fração complexada deve ser pelo menos 40 % do Co solúvel em água	A designação deve incluir: 1) o(s) nome(s) do(s) anião(ões) mineral(ais) eventualmente presentes 2) o nome dos agentes quelatantes autorizados eventualmente presentes que quelatam pelo menos 1 % de cobalto solúvel em água e que podem ser identificados e quantificados por uma norma europeia ou o nome do agente complexante autorizado eventualmente presente que pode ser identificado por uma norma europeia	Cobalto (Co) solúvel em água Cobalto (Co) quelatado por cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de cobalto solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia Cobalto (Co) complexado pelo agente complexante autorizado que pode ser identificado por uma norma europeia Facultativo: cobalto (Co) total quelatado por agente(s) quelatante(s) autorizado(s)

▼M9

1	2	3	4	5	6
2 (d)	Complexo de cobalto	Produto solúvel em água que contém cobalto combinado quimicamente com um agente complexante autorizado	5 % de Co solúvel em água e a fração complexada deve ser pelo menos 80 % do cobalto solúvel em água	A designação deve incluir o nome do agente complexante autorizado que pode ser identificado por uma norma europeia	Cobalto (Co) solúvel em água Cobalto (Co) total complexado

▼B

E.1.3. *Cobre*

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
3 (a)	Sal de cobre	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial um sal mineral de cobre	20 % Cu solúvel em água	A designação deve incluir o nome do anião mineral	Cobre (Cu) solúvel em água
3 (b)	Óxido de cobre	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial óxido de cobre	70 % Cu total Granulometria: passagem de, pelo menos, 98 % num peneiro com abertura de malha de 0,063 mm		Cobre (Cu) total
3 (c)	Hidróxido de cobre	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial hidróxido de cobre	45 % Cu total Granulometria: passagem de, pelo menos, 98 % num peneiro com abertura de malha de 0,063 mm		Cobre (Cu) total
▼M8 3 (d)	Quelato de cobre	Produto solúvel em água que contém cobre combinado quimicamente com um ou vários agentes quelatantes autorizados	5 % de cobre solúvel em água, estando pelo menos 80 % do cobre solúvel em água quelatado por um ou vários agentes quelatantes autorizados	Nome de cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de cobre solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia	Cobre (Cu) solúvel em água Facultativo: Cobre (Cu) total quelatado por agentes quelatantes autorizados Cobre (Cu) quelatado por cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de cobre solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia

▼B

1	2	3	4	5	6
3 (e)	Adubo à base de cobre	Produto obtido por mistura dos adubos dos tipos 3 (a) e/ou 3 (b) e/ou 3 (c) e/ou um único adubo do tipo 3 (d) e, se necessário, de uma carga não nutriente nem tóxica	5 % Cu total	A designação deve incluir: (1) o(s) nome(s) do(s) componente(s) de cobre (2) o nome do agente quelatante eventualmente presente	Cobre (Cu) total Cobre (Cu) solúvel em água, se atingir, pelo menos, $^1/_4$ do cobre total Cobre (Cu) quelatado, se presente
▼M9 3 (f)	Solução de adubo à base de cobre	Solução aquosa dos tipos 3 (a) e/ /ou 3 (d) ou 3 (i)	2 % Cu solúvel em água Quando os tipos 3 (a) e 3 (i) são misturados, a fração complexada deve ser pelo menos 40 % do Cu solúvel em água	A designação deve incluir: 1) o(s) nome(s) do(s) anião(ões) mineral(ais) eventualmente presentes 2) o nome dos agentes quelatantes autorizados eventualmente presentes que quelatam pelo menos 1 % de cobre solúvel em água e que podem ser identificados e quantificados por uma norma europeia ou o nome do agente complexante autorizado que pode ser identificado por uma norma europeia	Cobre (Cu) solúvel em água Cobre (Cu) quelatado por cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de cobre solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia Cobre (Cu) complexado pelo agente complexante autorizado que pode ser identificado por uma norma europeia Facultativo: Cobre (Cu) total quelatado por agente(s) quelatante(s) autorizado(s)
▼B 3 (g)	Oxicloreto de cobre	Produto obtido por via química, contendo oxicloreto de cobre [$Cu_2Cl(OH)_3$] como componente essencial	50 % Cu total Granulometria: passagem de, pelo menos, 98 % num peneiro com abertura de malha de 0,063 mm		Cobre (Cu) total
▼M9 3 (h)	Suspensão de adubo à base de cobre	Produto obtido pela suspensão em água dos tipos 3 (a) e/ou 3 (b) e/ /ou 3 (c) e/ou 3 (g)	17 % Cu total	A designação deve incluir: 1) o(s) nome(s) do(s) anião(ões) eventualmente presentes	Cobre (Cu) total Cobre (Cu) solúvel em água eventualmente presente

▼M9

1	2	3	4	5	6
				2) o nome dos agentes quelatantes autorizados eventualmente presentes que quelatam pelo menos 1 % de cobre solúvel em água e que podem ser identificados e quantificados por uma norma europeia	Cobre (Cu) quelatado por cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de cobre solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia
3 (i)	Complexo de cobre	Produto solúvel em água que contém cobre combinado quimicamente com um agente complexante autorizado	5 % de Cu solúvel em água e a fração complexada deve ser pelo menos 80 % do cobre solúvel em água	A designação deve incluir o nome do agente complexante autorizado que pode ser identificado por uma norma europeia	Cobre (Cu) solúvel em água Cobre (Cu) total complexado

▼M4

E.1.4. *Ferro*

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
4a	Sal de ferro	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial um sal mineral de ferro	12 % Fe solúvel em água	A designação deve incluir o nome do anião mineral	Ferro (Fe) solúvel em água
▼M8 4 (b)	Quelato de ferro	Produto solúvel em água que contém ferro combinado quimicamente com um ou vários agentes quelatantes autorizados	5 % de ferro solúvel em água, dos quais a fracção quelatada é pelo menos 80 % e estando pelo menos 50 % do ferro solúvel em água quelatado por um ou vários agentes quelatantes autorizados	Nome de cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de ferro solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia	Ferro (Fe) solúvel em água Facultativo: Ferro (Fe) total quelatado por agentes quelatantes autorizados Ferro (Fe) quelatado por cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de ferro solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia

▼M4

1	2	3	4	5	6
▼M9					
4 (c)	Solução de adubo à base de ferro	Solução aquosa dos tipos 4 (a) e/ /ou 4 (b) ou 4 (d)	2 % Fe solúvel em água Quando os tipos 4 (a) e 4 (d) são misturados, a fração complexada deve ser pelo menos 40 % do Fe solúvel em água	A designação deve incluir: 1) o(s) nome(s) do(s) anião(ões) mineral(ais) eventualmente presentes 2) o nome dos agentes quelatantes autorizados eventualmente presentes que quelatam pelo menos 1 % de ferro solúvel em água e que podem ser identificados e quantificados por uma norma europeia ou o nome do agente complexante autorizado que pode ser identificado por uma norma europeia	Ferro (Fe) solúvel em água Ferro (Fe) quelatado por cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de ferro solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia Ferro (Fe) complexado pelo agente complexante autorizado que pode ser identificado por uma norma europeia Facultativo: ferro (Fe) total quelatado por agente(s) quelatante(s) autorizado(s)
4 (d)	Complexo de ferro	Produto solúvel em água que contém ferro combinado quimicamente com um agente complexante autorizado	5 % de Fe solúvel em água e a fração complexada deve ser pelo menos 80 % do ferro solúvel em água	A designação deve incluir o nome do agente complexante autorizado que pode ser identificado por uma norma europeia	Ferro (Fe) solúvel em água Ferro (Fe) total complexado

▼B

E.1.5. *Manganês*

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
5 (a)	Sal de manganês	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial um sal mineral de manganês (Mn II)	17 % Mn solúvel em água	A designação deve incluir o nome do anião combinado	Manganês (Mn) solúvel em água

▼B

1	2	3	4	5	6
▼M8					
5 (b)	Quelato de manganês	Produto solúvel em água que contém manganês combinado quimicamente com um ou vários agentes quelatantes autorizados	5 % de manganês solúvel em água, estando pelo menos 80 % do manganês solúvel em água quelatado por um ou vários agentes quelatantes autorizados	Nome de cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de manganês solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia	Manganês (Mn) solúvel em água Facultativo: Manganês (Mn) total quelatado por agentes quelatantes autorizados Manganês (Mn) quelatado por cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de manganês solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia
▼B					
5 (c)	Óxido de manganês	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial óxidos de manganês	40 % Mn total Granulometria: passagem de, pelo menos, 80 % num peneiro com abertura de malha de 0,063 mm		Manganês (Mn) total
5 (d)	Adubo à base de manganês	Produto obtido por mistura dos adubos dos tipos 5(a) e 5(c)	17 % Mn total	A designação deve incluir os nomes dos componentes de manganês	Manganês (Mn) total Manganês (Mn) solúvel em água se atingir, pelo menos, 1/4 do manganês total
▼M9					
5 (e)	Solução de adubo à base de manganês	Solução aquosa dos tipos 5 (a) e/ou 5 (b) ou 5 (g)	2 % Mn solúvel em água Quando os tipos 5 (a) e 5 (g) são misturados, a fração complexada deve ser pelo menos 40 % do Mn solúvel em água	A designação deve incluir: 1) o(s) nome(s) do(s) anião(ões) mineral(ais) eventualmente presentes 2) o nome dos agentes quelatantes autorizados eventualmente presentes que quelatam pelo menos 1 % de manganês solúvel em água e que podem ser identificados e quantificados por uma norma europeia	Manganês (Mn) solúvel em água Manganês (Mn) quelatado por cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de manganês solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia Manganês (Mn) complexado pelo agente complexante autorizado que pode ser identificado por uma norma europeia

▼M9

1	2	3	4	5	6
				ou o nome do agente complexante autorizado que pode ser identificado por uma norma europeia	Facultativo: manganês (Mn) total quelatado por agente(s) quelatante(s) autorizado(s)
5 (f)	Adubo à base de manganês em suspensão	Produto obtido pela suspensão dos adubos dos tipos 5 (a) e/ou 5 (b) e/ou 5 (c) em água	17 % Mn total	A designação deve incluir: 1) o(s) nome(s) do(s) anião(ões) eventualmente presentes 2) o nome dos agentes quelatantes autorizados eventualmente presentes que quelatam pelo menos 1 % de manganês solúvel em água e que podem ser identificados e quantificados por uma norma europeia	Manganês (Mn) total Manganês (Mn) solúvel em água eventualmente presente Manganês (Mn) quelatado por cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de manganês solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia
5 (g)	Complexo de manganês	Produto solúvel em água que contém manganês combinado quimicamente com um agente complexante autorizado	5 % de Mn solúvel em água e a fração complexada deve ser pelo menos 80 % do manganês solúvel em água	A designação deve incluir o nome do agente complexante autorizado que pode ser identificado por uma norma europeia	Manganês (Mn) solúvel em água Manganês (Mn) total complexado

▼B

E.1.6. *Molibdénio*

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
6 (a)	Molibdato de sódio	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial molibdato de sódio	35 % Mo solúvel em água		Molibdénio (Mo) solúvel em água

▼B

1	2	3	4	5	6
6 (b)	Molibdato de amónio	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial molibdato de amónio	50 % Mo solúvel em água		Molibdénio (Mo) solúvel em água
6 (c)	Adubo à base de molibdénio	Produto obtido por mistura dos adubos dos tipos 6 (a) e 6 (b)	35 % Mo solúvel em água	A designação deve incluir os nomes dos componentes de molibdénio	Molibdénio (Mo) solúvel em água
6 (d)	Solução de adubo à base de molibdénio	Produto obtido pela dissolução em água dos adubos dos tipos 6 (a) e/ /ou de um único adubo do tipo 6 (b)	3 % Mo solúvel em água	A designação deve incluir o(s) nome(s) do(s) componente(s) de molibdénio	Molibdénio (Mo) solúvel em água

E.1.7. *Zinco*

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
7 (a)	Sal de zinco	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial um sal mineral de zinco	15 % Zn solúvel em água	A designação deve incluir o nome do anião mineral	Zinco (Zn) solúvel em água
▼M8 7 (b)	Quelato de zinco	Produto solúvel em água que contém zinco combinado quimicamente com um ou vários agentes quelatantes autorizados	5 % de zinco solúvel em água, estando pelo menos 80 % do zinco solúvel em água quelatado por um ou vários agentes quelatantes autorizados	Nome de cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de zinco solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia	Zinco (Zn) solúvel em água Facultativo: Zinco (Zn) total quelatado por agentes quelatantes autorizados Zinco (Zn) quelatado por cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de zinco solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia

▼B

1	2	3	4	5	6
7 (c)	Óxido de zinco	Produto obtido por via química, contendo como componente essencial óxido de zinco	70 % Zn total Granulometria: passagem de, pelo menos, 80 % num peneiro com abertura de malha de 0,063 mm		Zinco (Zn) total
7 (d)	Adubo à base de zinco	Produto obtido por mistura dos adubos dos tipos 7 (a) e 7 (c)	30 % Zn total	A designação deve incluir os nomes dos componentes de zinco presentes	Zinco (Zn) total Zinco (Zn) solúvel em água se atingir, pelo menos, 1/4 do zinco (Zn) total
▼M9 7 (e)	Solução de adubo à base de zinco	Solução aquosa dos tipos 7 (a) e/ /ou 7 (b) ou 7 (g)	2 % Zn solúvel em água Quando os tipos 7 (a) e 7 (g) são misturados, a fração complexada deve ser pelo menos 40 % do Zn solúvel em água	A designação deve incluir: 1) o(s) nome(s) do(s) anião(ões) mineral(ais) eventualmente presentes 2) o nome dos agentes quelatantes autorizados eventualmente presentes que quelatam pelo menos 1 % de zinco solúvel em água e que podem ser identificados e quantificados por uma norma europeia ou o nome do agente complexante autorizado que pode ser identificado por uma norma europeia	Zinco (Zn) solúvel em água Zinco (Zn) quelatado por cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de zinco solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia Zinco (Zn) complexado pelo agente complexante autorizado que pode ser identificado por uma norma europeia Facultativo: zinco (Mn) total quelatado por agente(s) quelatante(s) autorizado(s)

▼B

1	2	3	4	5	6
▼M8					
7 (f)	Suspensão de adubo à base de zinco	Produto obtido por suspensão em água dos tipos 7 (a) e/ou 7 (c) e/ /ou dos tipos 7 (b)	20 % zinco total	A designação deve incluir:	Zinco (Zn) total
				(1) o(s) nome(s) do(s) anião(ões)	Zinco (Zn) solúvel em água, se presente
				(2) o nome dos agentes quelatantes autorizados eventualmente presentes que quelatam pelo menos 1 % de zinco solúvel em água e que podem ser identificados e quantificados por uma norma europeia	Zinco (Zn) quelatado por cada agente quelatante autorizado que quelata pelo menos 1 % de zinco solúvel em água e que pode ser identificado e quantificado por uma norma europeia
▼M9					
7 (g)	Complexo de zinco	Produto solúvel em água que contém zinco combinado quimicamente com um agente complexante autorizado	5 % de zinco solúvel em água e a fração complexada deve ser pelo menos 80 % do zinco solúvel em água	A designação deve incluir o nome do agente complexante autorizado que pode ser identificado por uma norma europeia	Zinco (Zn) solúvel em água Zinco (Zn) total complexado

▼M8

E.2. *Teor mínimo de micronutrientes em percentagem em massa dos adubos; tipos de adubos constituídos por mistura de micronutrientes*

E.2.1. *Teor mínimo de micronutrientes em misturas sólidas ou fluidas de adubos de micronutrientes, em percentagem em massa dos adubos*

▼B

	Forma em que se apresente o micronutriente:	
	exclusivamente mineral	quelatada ou complexada
Por micronutriente:		
Boro (B)	0,2	0,2
Cobalto (Co)	0,02	0,02
Cobre (Cu)	0,5	0,1
Ferro (Fe)	2,0	0,3
Manganês (Mn)	0,5	0,1
Molibdénio (Mo)	0,02	—
Zinco (Zn)	0,5	0,1

▼M8

_____

E.2.2. *Teor mínimo de micronutrientes em adubos CE que contêm nutrientes primários e/ou secundários com micronutrientes para aplicação no solo, em percentagem em massa dos adubos*

▼B

	Culturas arvenses, arbóreas e arbustivas	Culturas hortícolas
Boro (B)	0,01	0,01
Cobalto (Co)	0,002	—
Cobre (Cu)	0,01	0,002
Ferro (Fe)	0,5	0,02
Manganês (Mn)	0,1	0,01
Molibdénio (Mo)	0,001	0,001
Zinco (Zn)	0,01	0,002

▼M8

E.2.3. *Teor mínimo de micronutrientes em adubos CE que contêm nutrientes primários e/ou secundários com micronutrientes para pulverização foliar, em percentagem em massa dos adubos*

▼B

Boro (B)	0,010
Cobalto (Co)	0,002
Cobre (Cu)	0,002
Ferro (Fe)	0,020
Manganês (Mn)	0,010
Molibdénio (Mo)	0,001
Zinco (Zn)	0,002

▼M8

E.2.4. *Misturas sólidas ou fluidas de adubos de micronutrientes*

▼M9

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos requisitos essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos micronutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
1	Mistura de micronutrientes	Produto obtido pela mistura de dois ou mais adubos do tipo E.1 ou obtido pela dissolução e/ou suspensão em água de dois ou mais adubos do tipo E.1	1) 5 % de teor total para uma mistura sólida ou 2) 2 % de teor total para uma mistura fluida Micronutrientes individuais de acordo com a secção E.2.1	Nome de cada micronutriente e seu símbolo químico listado por ordem alfabética dos símbolos químicos seguido do(s) nome(s) do(s) seu(s) contraião(iões) imediatamente a seguir à designação do tipo	Teor total de cada micronutriente expresso em percentagem em massa do adubo, exceto quando o micronutriente for completamente solúvel em água. Teor solúvel em água de cada micronutriente, expresso em percentagem em massa do adubo, quando essa solubilidade atinja, pelo menos, metade do teor total. Quando o micronutriente for completamente solúvel em água, apenas deve ser declarado o teor solúvel em água. Quando o micronutriente estiver ligado quimicamente a uma molécula orgânica, o micronutriente será declarado imediatamente após o teor solúvel em água, em percentagem em massa do adubo, seguido de um dos termos «quelatado por» ou «complexado por», com o nome de cada agente quelatante ou complexante autorizado, tal como consta da secção E.3. O nome da molécula orgânica pode ser substituído pelas suas iniciais. Por baixo das declarações obrigatórias e facultativas acrescenta-se a seguinte menção: «A utilizar apenas em caso de comprovada necessidade. Não ultrapassar as doses recomendadas.»

▼M4

E.3. *Lista de agentes orgânicos quelatantes e complexantes autorizados para micronutrientes*

As seguintes substâncias estão autorizadas desde que o correspondente quelato nutriente cumpra os requisitos da Directiva 67/548/CEE do Conselho ([1]).

▼M9

E.3.1. *Agentes quelatantes* ([2])

Ácidos ou sais de sódio, potássio ou amónio de:

N.º	Designação	Designação alternativa	Fórmula química	Número CAS do ácido ([1])
1	ácido etilenodiaminotetracético	EDTA	$C_{10}H_{16}O_8N_2$	60-00-4
2	ácido 2-hidroxietiletilenodiaminotriacético	HEEDTA	$C_{10}H_{18}O_7N_2$	150-39-0
3	ácido dietilenotriaminopentacético	DTPA	$C_{14}H_{23}O_{10}N_3$	67-43-6
4	ácido etilenodiamino-N,N'-di[(orto-hidroxifenil)acético]	[o,o] EDDHA	$C_{18}H_{20}O_6N_2$	1170-02-1
5	ácido etilenodiamino-N[(orto-hidroxifenil)acético]-N' [(para hidroxifenil)acético]	[o,p] EDDHA	$C_{18}H_{20}O_6N_2$	475475-49-1
6	ácido etilenodiamino-N,N'-di[(orto-hidroximetilfenil)acético	[o,o] EDDHMA	$C_{20}H_{24}O_6N_2$	641632-90-8
7	ácido etilenodiamino-N[(orto-hidroximetilfenil)acético]--N' [(para hidroximetilfenil)acético]	[o,p] EDDHMA	$C_{20}H_{24}O_6N_2$	641633-41-2
8	ácido etilenodiamino-N,N'-di[(5-carboxi2-hidroxifenil)acético]	EDDCHA	$C_{20}H_{20}O_{10}N_2$	85120-53-2
9	ácido etilenodiamino- -N,N'-di[(2-hidroxi5-sulfofenil)acético] e respetivos produtos de condensação	EDDHSA	$C_{18}H_{20}O_{12}N_2S_2$ + n*($C_{12}H_{14}O_8N_2S$)	57368-07-7 e 642045-40-7
10	ácido iminodissuccínico	IDHA	$C_8H_{11}O_8N$	131669-35-7
11	ácido N,N'-di(2-hidroxibenzil)etilenodiamina-N,N'--di(acético)	HBED	$C_{20}H_{24}N_2O_6$	35998-29-9
12	ácido [S,S]-etilenodiaminodisuccínico	[S,S]-EDDS	$C_{10}H_{16}O_8N_2$	20846-91-7

▼M12

▼M9

([1]) Apenas a título informativo.

([1]) JO 196 de 16.8.1967, p. 1.

([2]) Os agentes quelatantes devem ser identificados e quantificados com base nas normas europeias que os abranjam.

▼M9

E.3.2. *Agentes complexantes* (1)

Os seguintes agentes complexantes apenas são autorizados em produtos para fertirrigação e/ou pulverização foliar, exceto o linhossulfonato Zn, o linhossulfonato Fe, o linhossulfonato Cu e o linhossulfonato Mn que podem ser aplicados diretamente no solo.

Ácidos ou sais de sódio, potássio ou amónio de:

▼M10

N.º	Designação	Designação alternativa	Fórmula química	Número CAS do ácido (1)
1	Ácido lignossulfónico	LS	Nenhuma fórmula química disponível	8062-15-5 (2)
2	Ácido Heptaglucónico	HGA	$C_7H_{14}O_8$	23351-51-1

▼M10

(1) Apenas a título informativo.
(2) Por razões de qualidade, o teor relativo de hidroxilo fenólico e o teor relativo de enxofre orgânico, medido de acordo com a EN 16109, deve exceder 1,5 % e 4,5 % respetivamente.

▼M5

F. **Inibidores da nitrificação e da urease**

Os inibidores da nitrificação e da urease que constam dos quadros F.1. e F.2. que se seguem podem ser adicionados aos tipos de adubos enumerados nas secções A.1., B.1., B.2., B.3., C.1. e C.2. do anexo I nos seguintes termos:

1. pelo menos 50 % do teor de azoto total do adubo consiste em formas de azoto especificadas na coluna 3;

2. não pertencem aos tipos de adubos mencionados na coluna 4.

No caso dos adubos a que se adicionou um dos inibidores da nitrificação referidos no quadro F.1., deve acrescentar-se à designação do tipo a expressão «com inibidor da nitrificação ([designação do tipo de inibidor da nitrificação])».

No caso dos adubos a que se adicionou um dos inibidores da urease referidos no quadro F.2., deve acrescentar-se à designação do tipo a expressão «com inibidor da urease ([designação do tipo de inibidor da urease])».

A pessoa responsável pela comercialização fará acompanhar cada embalagem ou carga a granel de informações técnicas tão completas quanto possível. Essas informações devem permitir, nomeadamente, que o utilizador possa determinar os períodos de utilização e as doses de aplicação adequados à cultura a que o adubo se destina.

Podem incluir-se novos inibidores da nitrificação ou da urease nos quadros F1 ou F2 respectivamente, após a avaliação da documentação técnica apresentada em conformidade com as orientações elaboradas para estes compostos.

(1) Os agentes complexantes devem ser identificados com base nas normas europeias que os abranjam.

▼M5

F.1. *Inibidores da nitrificação*

N.º	Designação do tipo e composição do inibidor da nitrificação	Teor mínimo e máximo do inibidor expresso como percentagem em massa do azoto total presente como azoto amoniacal e azoto ureico	Tipos de adubos CE com os quais não se pode utilizar o inibidor	Descrição dos inibidores da nitrificação com os quais se autorizam misturas Dados sobre as percentagens permitidas
1	2	3	4	5
1	Dicianodiamida N.º Elincs 207-312-8	Mínimo 2,25 Máximo 4,5		
▼M9 2	Produto contendo dicianodiamida (DCD) e 1,2,4 triazole (TZ) EC# EINECS n.º 207-312-8 EC# EINECS n.º 206-022-9	Mínimo 2,0 Máximo 4,0		Rácio da mistura 10:1 (DCD:TZ)
3	Produto contendo 1,2,4-triazole (TZ) e 3- metilpirazole (MP) EC# EINECS n.º 206-022-9 EC# EINECS n.º 215-925-7	Mínimo 0,2 Máximo 1,0		Rácio da mistura 2:1 (TZ:MP)
▼M11 4	Fosfato de 3,4-dimetil-1H-pirazole (DMPP) N.º CE 424-640-9	Mínimo: 0,8 Máximo: 1,6		
▼M13 5	Mistura isomérica de ácido 2-(3,4-dimetilpirazol-1-il)-succínico e ácido 2-(4,5-dimetilpirazol-1-il)-succínico (DMPSA) N.º CE 940-877-5	Mínimo: 0,8 Máximo: 1,6		

▼M5

F.2. *Inibidores da urease*

N.º	Designação do tipo e composição do inibidor da urease	Teor mínimo e máximo do inibidor expresso como percentagem em massa do azoto total presente como azoto ureico	Tipos de adubos CE com os quais não se pode utilizar o inibidor	Descrição dos inibidores da urease com os quais se autorizam misturas Dados sobre as percentagens permitidas
1	2	3	4	5
1	N-(n-butil) triamida tiofosfórica (NBPT) N.º Elincs 435-740-7	Mínimo 0,09 Máximo 0,20.		
▼M9 2	Triamida N-(2-nitrofenil)fosfórica (2-NPT) EC# EINECS n.º 477-690-9	Mínimo 0,04 Máximo 0,15		

▼M5

N.º	Designação do tipo e composição do inibidor da urease	Teor mínimo e máximo do inibidor expresso como percentagem em massa do azoto total presente como azoto ureico	Tipos de adubos CE com os quais não se pode utilizar o inibidor	Descrição dos inibidores da urease com os quais se autorizam misturas Dados sobre as percentagens permitidas
1	2	3	4	5
▼M12				
3	Mistura de N-butil-triamida tiofosfórica (NBPT) e N--propil-triamida tiofosfórica (NPPT) (razão 3:1 ([1])) Mistura de reação: N.º CE 700-457-2 Mistura de NBPT/NPPT: NBPT: N.º ELINCS 435-740-7 NPPT: N.º CAS 916809-14-8	Mínimo: 0,02 Máximo: 0,3		

([1]) Tolerância relativamente à porção de NPPT: 20 %.

▼M10

G. **Corretivos alcalinizantes**

Os termos «CORRETIVO ALCALINIZANTE» devem ser aditados após a menção «ADUBO CE».

Todas as propriedades mencionadas nos quadros das secções G.1 a G.5 se referem ao produto tal como fornecido, salvo especificação em contrário.

Os corretivos alcalinizantes granulados que são produzidos por agregação de partículas primárias mais pequenas devem desagregar-se quando agitados em água originando as distribuições granulométricas especificadas nas descrições do tipo e medidas segundo o método 14.9 «Determinação da desagregação dos grânulos».

G.1. *Corretivos alcalinizantes de origem natural*

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
1(a)	Calcário – qualidade básica	Produto que contém, como componente essencial, carbonato de cálcio, obtido por moenda de rochas calcárias de depósitos naturais.	Valor neutralizante mínimo: 42 Granulometria determinada por peneiramento molhado: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 3,15 mm; — passagem de pelo menos 80 % num peneiro com abertura de malha de 1 mm; e — passagem de pelo menos 50 % num peneiro com abertura de malha de 0,5 mm.	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total (facultativo) Reatividade e método de determinação (facultativo) Humidade (facultativo) Granulometria determinada por peneiramento molhado (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)
1(b)	Calcário – qualidade superior		Valor neutralizante mínimo: 50 Granulometria determinada por peneiramento molhado: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 2 mm; — passagem de pelo menos 80 % num peneiro com abertura de malha de 1 mm; — passagem de pelo menos 50 % num peneiro com abertura de malha de 0,315 mm; e — passagem de pelo menos 30 % num peneiro com abertura de malha de 0,1 mm.	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	

▼M10

1	2	3	4	5	6
2(a)	Calcário magnesiano – qualidade básica	Produto que contém, como ingredientes essenciais, carbonato de cálcio e carbonato de magnésio, obtido por trituração de depósitos naturais de rocha cálcica magnesiana.	Valor neutralizante mínimo: 45 Magnésio total: 3 % MgO Granulometria determinada por peneiramento molhado: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 3,15 mm; — passagem de pelo menos 80 % num peneiro com abertura de malha de 1 mm; e — passagem de pelo menos 50 % num peneiro com abertura de malha de 0,5 mm	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total Reatividade e método de determinação (facultativo) Humidade (facultativo) Granulometria determinada por peneiramento molhado (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)
2(b)	Calcário magnesiano – qualidade superior		Valor neutralizante mínimo: 52 Magnésio total: 3 % MgO Granulometria determinada por peneiramento molhado: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 2 mm; — passagem de pelo menos 80 % num peneiro com abertura de malha de 1 mm; — passagem de pelo menos 50 % num peneiro com abertura de malha de 0,315 mm; e — passagem de pelo menos 30 % num peneiro com abertura de malha de 0,1 mm.	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	

▼M10

1	2	3	4	5	6
3(a)	Calcário dolomítico – qualidade básica	Produto que contém, como componentes essenciais, carbonato de cálcio e carbonato de magnésio, obtido por moenda de dolomites de depósitos naturais.	Valor neutralizante mínimo: 48 Magnésio total: 12 % MgO Granulometria determinada por peneiramento molhado: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 3,15 mm; — passagem de pelo menos 80 % num peneiro com abertura de malha de 1 mm; e — passagem de pelo menos 50 % num peneiro com abertura de malha de 0,5 mm.	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total Reatividade e método de determinação (facultativo) Humidade (facultativo) Granulometria determinada por peneiramento molhado (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)
3(b)	Calcário dolomítico – qualidade superior		Valor neutralizante mínimo: 54 Magnésio total: 12 % MgO Granulometria determinada por peneiramento molhado: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 2 mm; — passagem de pelo menos 80 % num peneiro com abertura de malha de 1 mm; — passagem de pelo menos 50 % num peneiro com abertura de malha de 0,315 mm; e — passagem de pelo menos 30 % num peneiro com abertura de malha de 0,1 mm.	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	
4(a)	Calcário marinho – qualidade básica	Produto que contém, como componente essencial, carbonato de cálcio, obtido por moenda de calcário marinho de depósitos naturais.	Valor neutralizante mínimo: 30 Granulometria determinada por peneiramento molhado: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 3,15 mm; e — passagem de pelo menos 80 % num peneiro com abertura de malha de 1 mm.	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total (facultativo) Reatividade e método de determinação (facultativo) Humidade (facultativo)

▼M10

1	2	3	4	5	6
4(b)	Calcário marinho – qualidade superior		Valor neutralizante mínimo: 40 Granulometria determinada por peneiramento molhado: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 2 mm; e — passagem de pelo menos 80 % num peneiro com abertura de malha de 1 mm.	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Granulometria determinada por peneiramento molhado (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)
5(a)	Cré – qualidade básica	Produto que contém, como componente essencial, carbonato de cálcio, obtido por moenda de cré de depósitos naturais.	Granulometria determinada por peneiramento molhado após desintegração em água — passagem de pelo menos 90 % num peneiro com abertura de malha de 3,15 mm; — passagem de pelo menos 70 % num peneiro com abertura de malha de 2 mm; e — passagem de pelo menos 40 % num peneiro com abertura de malha de 0,315 mm. Reatividade de uma fração de 1 a 2 mm (obtida por peneiração a seco) de pelo menos 40 % em ácido cítrico Valor neutralizante mínimo: 42 Granulometria determinada por peneiramento molhado: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 25 mm; e — passagem de pelo menos 30 % num peneiro com abertura de malha de 2 mm.	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total (facultativo) Reatividade e método de determinação (facultativo) Humidade (facultativo) Granulometria determinada por peneiramento molhado (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)

▼M10

1	2	3	4	5	6
5(b)	Cré – qualidade superior		Granulometria determinada por peneiramento molhado após desintegração em água — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 3,15 mm; — passagem de pelo menos 70 % num peneiro com abertura de malha de 2 mm; e — passagem de pelo menos 50 % num peneiro com abertura de malha de 0,315 mm. Reatividade de uma fração de 1 a 2 mm (obtida por peneiração a seco) de pelo menos 65 % em ácido cítrico Valor neutralizante mínimo: 48 Granulometria determinada por peneiramento molhado: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 25 mm; e — passagem de pelo menos 30 % num peneiro com abertura de malha de 2 mm.	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	
6	Suspensão de carbonato	Produto que contém, como componentes essenciais, carbonato de cálcio e/ou carbonato de magnésio, obtido por moenda e suspensão em água de calcário, rocha cálcica magnesiana, dolomite ou cré, de depósitos naturais.	Valor neutralizante mínimo: 35 Granulometria determinada por peneiramento molhado: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 2 mm; — passagem de pelo menos 80 % num peneiro com abertura de malha de 1 mm; — passagem de pelo menos 50 % num peneiro com abertura de malha de 0,315 mm; e — passagem de pelo menos 30 % num peneiro com abertura de malha de 0,1 mm.	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total se MgO ≥ 3 % Humidade (facultativo) Reatividade e método de determinação (facultativo) Granulometria determinada por peneiramento molhado (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)

▼M10

G.2. *Corretivos alcalinizantes de origem natural sob forma de óxidos e hidróxidos*

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
1(a)	Cal viva – qualidade básica	Produto que contém, como componente essencial, óxido de cálcio, obtido por calcinação de calcário de depósitos naturais.	Valor neutralizante mínimo: 75 Granulometria determinada por peneiração a seco: Fina: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 4 mm. Crivada: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 8 mm; e — passagem de não mais de 5 % num peneiro com uma abertura de malha de 0,4 mm.	A designação do tipo deve contemplar o tipo de granulometria, «fina» ou «crivada». Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total (facultativo) Granulometria determinada por peneiração a seco (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)
1(b)	Cal viva – qualidade superior	Produto que contém, como componente essencial, óxido de cálcio, obtido por calcinação de calcário de depósitos naturais.	Valor neutralizante mínimo: 85 Granulometria determinada por peneiração a seco: Fina: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 4 mm. Crivada: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 8 mm; e — passagem limitada a 5 % num peneiro com uma abertura de malha de 0,4 mm.	A designação do tipo deve contemplar o tipo de granulometria, «fina» ou «crivada». Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total (facultativo) Granulometria determinada por peneiração a seco (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)

▼M10

1	2	3	4	5	6
2(a)	Cal viva magnesiana – qualidade básica	Produto que contém, como componente essencial, óxido de cálcio e óxido de magnésio, obtido por calcinação rocha cálcica magnesiana de depósitos naturais.	Valor neutralizante mínimo: 80 Magnésio total: 7 % MgO Granulometria determinada por peneiração a seco: Granulometria: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 4 mm. Crivada: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 8 mm; e — passagem limitada a 5 % num peneiro com uma abertura de malha de 0,4.	A designação do tipo deve contemplar o tipo de granulometria, «fina» ou «crivada». Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total Granulometria determinada por peneiração a seco (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)
2(b)	Cal viva magnesiana – qualidade superior	Produto que contém, como componentes essenciais, óxido de cálcio e óxido de magnésio, obtido por calcinação de rocha cálcica magnesiana de depósitos naturais.	Valor neutralizante mínimo: 85 Magnésio total: 7 % MgO Granulometria determinada por peneiração a seco: Fina: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 4 mm. Crivada: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 8 mm; e — passagem de não mais de 5 % num peneiro com uma abertura de malha de 0,4 mm.	A designação do tipo deve contemplar o tipo de granulometria, «fina» ou «crivada». Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total Granulometria determinada por peneiração a seco (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)

▼M10

1	2	3	4	5	6
3(a)	Cal viva dolomítica – qualidade básica	Produto que contém, como componentes essenciais, óxido de cálcio e óxido de magnésio, obtido por calcinação de dolomite de depósitos naturais.	Valor neutralizante mínimo: 85 Magnésio total: 17 % MgO Granulometria determinada por peneiração a seco: Fina: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 4 mm. Crivada: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 8 mm; e — passagem de não mais de 5 % num peneiro com uma abertura de malha de 0,4 mm.	A designação do tipo deve contemplar o tipo de granulometria, «fina» ou «crivada». Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total Granulometria determinada por peneiração a seco (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)
3(b)	Cal viva dolomítica – qualidade superior	Produto que contém, como componentes essenciais, óxido de cálcio e óxido de magnésio, obtido por calcinação de dolomite de depósitos naturais.	Valor neutralizante mínimo: 95 Magnésio total: 17 % MgO Granulometria determinada por peneiração a seco: Fina: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 4 mm Crivada: — passagem de pelo menos 97 % num peneiro com abertura de malha de 8 mm; e — passagem de não mais de 5 % através de um peneiro com uma abertura de malha de 0,4 mm.	A designação do tipo deve contemplar o tipo de granulometria, «fina» ou «crivada». Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total Granulometria determinada por peneiração a seco (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)

▼M10

1	2	3	4	5	6
4	Cal hidratada (cal apagada)	Produto que contém, como componentes essenciais, hidróxido de cálcio, obtido por calcinação e caldeação de calcário de depósitos naturais.	Valor neutralizante mínimo: 65 Granulometria determinada por peneiramento molhado: — passagem de pelo menos 95 % num peneiro com abertura de malha de 0,16 mm.	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total (facultativo) Granulometria determinada por peneiramento molhado (facultativo) Humidade (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)
5	Cal magnesiana hidratada (cal magnesiana apagada)	Produto que contém, como componente essencial, hidróxido de cálcio e hidróxido de magnésio, obtido por calcinação e de rocha cálcica magnesiana de depósitos naturais.	Valor neutralizante mínimo: 70 Magnésio total: 5 % MgO Granulometria determinada por peneiramento molhado: — passagem de pelo menos 95 % num peneiro com abertura de malha de 0,16 mm.	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total Granulometria determinada por peneiramento molhado (facultativo) Humidade (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)
6	Cal dolomítica hidratada	Produto que contém, como ingredientes essenciais, hidróxido de cálcio e hidróxido de magnésio, obtido por calcinação e caldeação de depósitos naturais de dolomite.	Valor neutralizante mínimo: 70 Magnésio total: 12 % MgO Granulometria determinada por peneiramento molhado: — passagem de pelo menos 95 % num peneiro com abertura de malha de 0,16 mm.	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total Granulometria determinada por peneiramento molhado (facultativo) Humidade (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)

▼M10

1	2	3	4	5	6
7	Cal hidratada em suspensão	Produto que contém, como componentes essenciais, hidróxido de cálcio e/ou hidróxido de magnésio, obtido por calcinação, caldeação e suspensão em água de calcário, de rocha cálcica magnesiana ou dolomite.	Valor neutralizante mínimo: 20 Granulometria determinada por peneiramento molhado: — passagem de pelo menos 95 % num peneiro com abertura de malha de 0,16 mm.	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Valor neutralizante Cálcio Magnésio total se MgO ≥ 3 % Humidade (facultativo) Granulometria determinada por peneiramento molhado (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)

G.3. *Corretivos alcalinizantes resultantes de processos industriais*

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
1(a)	Cal da indústria açucareira	Produto resultante da produção de açúcar obtido pela carbonização, exclusivamente a partir de cales vivas de fontes naturais e que contém, como componente essencial, carbonato de cálcio finamente dividido.	Valor neutralizante mínimo: 20	Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total (facultativo) Humidade (facultativo) Reatividade e método de determinação (facultativo) Resultados de incubação no solo (facultativo)
1(b)	Cal da indústria açucareira em suspensão		Valor neutralizante mínimo: 15		

▼M10

G.4. *Corretivos alcalinizantes mistos*

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
1	Corretivos alcalinizantes mistos	Produto obtido por mistura de tipos de adubos enumerados nas secções G1 e G.2.	Teor mínimo de carbonatos: 15 % Teor máximo de carbonatos: 90 %	O termo «magnesianos» deve ser acrescentado à designação do tipo, caso MgO ≥ 5 %. Podem ser acrescentadas as denominações comerciais habituais ou alternativas.	Tipos de corretivos, tal como especificados nas secções G.1 e G.2 Valor neutralizante Cálcio total Magnésio total se MgO ≥ 3 % Resultados de incubação no solo (facultativo) Humidade (facultativo)

G.5. *Misturas de corretivos alcalinizantes com outros tipos de adubos CE*

N.º	Designação do tipo	Indicações relativas ao método de produção e aos ingredientes essenciais	Teor mínimo de nutrientes (percentagem em massa) Indicações relativas ao modo de expressão dos nutrientes Outros requisitos	Outras indicações relativas à designação do tipo	Nutrientes cujo teor deve ser declarado Formas e solubilidade dos nutrientes Outros critérios
1	2	3	4	5	6
1	Mistura de [designação do tipo nas secções G.1 a G.4] com [designação do tipo nas secções A, B, D].	Produto obtido por mistura, compactação ou granulação de corretivos alcalinizantes enumerados nas secções G.1 a G.4 com tipos de adubos enumerados nas secções A, B ou D. São proibidas as seguintes misturas: — sulfato de amónio (tipo A.1.4) ou ureia (tipo A.1.9) com corretivos alcalinizantes sob a forma de óxidos e hidróxidos enumerados na secção G.2;	Valor neutralizante: 15 3 % N para misturas que contenham tipos de adubos com um teor mínimo de N 3 % P_2O_5 para misturas que contenham tipos de adubos com um teor mínimo de P_2O_5 3 % K_2O para misturas que contenham tipos de adubos com um teor mínimo de K_2O Potássio expresso em K_2O solúvel em água	Outros requisitos mencionados nas diferentes entradas	Valor neutralizante Nutrientes de acordo com as declarações de nutrientes correspondentes a cada tipo de adubo. Cálcio total Magnésio total se MgO ≥ 3 % Se o teor de cloro não exceder 2 % Cl, pode ser acrescentada a indicação «pobre em cloro» Humidade (facultativo) Granulometria (facultativo)

▼M10

1	2	3	4	5	6
		— mistura seguida de compactação ou de granulação de superfosfatos dos tipos A.2.2 a), b) ou c) com qualquer dos tipos descritos nas secções G.1 a G.4.			

▼B

ANEXO II

TOLERÂNCIAS

As tolerâncias indicadas no presente anexo são valores negativos em percentagem em massa.

Relativamente aos teores declarados de nutrientes dos diversos tipos de adubos CE, as tolerâncias admitidas são as seguintes:

1. **Adubos inorgânicos elementares de nutrientes primários valores absolutos em percentagem em massa expressos em N, P_2O_5, K_2O, MgO, e Cl**

1.1. *Adubos azotados*

nitrato de cálcio	0,4
nitrato de cálcio e de magnésio	0,4
nitrato de sódio	0,4
nitrato do Chile	0,4
cianamida cálcica	1,0
nitrocianamida cálcica	1,0
sulfato de amónio	0,3
nitrato de amónio ou nitrato de amónio com calcário:	
— igual ou inferior a 32 %	0,8
— superior a 32 %	0,6
sulfonitrato de amónio	0,8
sulfonitrato de magnésio	0,8
nitrato de amónio com magnésio	0,8
ureia	0,4
suspensão de nitrato de cálcio	0,4
solução de adubo azotado com ureia-formaldeído	0,4
suspensão de adubo azotado com ureia-formaldeído	0,4
ureia-sulfato de amónio	0,5
solução azotada de adubos	0,6
solução de nitrato de amónio-ureia	0,6

1.2. *Adubos fosfatados*

escórias Thomas:

— declaração expressa por um intervalo de 2 %, em massa		0,0
— declaração expressa por um só número		1,0

outros adubos fosfatados

solubilidade do P_2O_5 em:	(número do adubo no Anexo I)	
— ácido mineral	(3, 6, 7)	0,8
— ácido fórmico	(7)	0,8
— citrato de amónio neutro	(2a, 2b, 2c)	0,8
— citrato de amónio alcalino	(4, 5, 6)	0,8
— água	(2a, 2b, 3)	0,9
	(2c)	1,3

▼B

1.3. *Adubos potássicos*

►M10 Sal bruto de potássio ◄	1,5
►M10 Sal bruto de potássio enriquecido ◄	1,0
cloreto de potássio	
— igual ou inferior a 55 %	1,0
— superior a 55 %	0,5
cloreto de potássio contendo sal de magnésio	1,5
sulfato de potássio	0,5
sulfato de potássio contendo sal de magnésio	1,5

1.4. *Outros componentes*

Cloreto	0,2

2. **Adubos inorgânicos compostos de nutrientes primários**

2.1. *Elementos nutrientes*

N	1,1
P_2O_5	1,1
K_2O	1,1

2.2. *Soma dos desvios negativos em relação ao valor declarado*

adubos binários	1,5
adubos ternários	1,9

3. **Nutrientes secundários em adubos**

As tolerâncias admitidas em relação aos valores declarados de cálcio, magnésio, sódio e enxofre serão fixadas em ¼ dos teores declarados desses nutrientes, com um máximo de 0,9 % em valor absoluto para CaO, MgO, Na_2O e SO_3, ou seja, 0,64 para o Ca, 0,55 para o Mg, 0,67 para o Na e 0,36 para o S.

4. **Micronutrientes em adubos**

As tolerâncias admitidas em relação aos teores de micronutrientes declarados serão fixadas em:

— 0,4 % em valor absoluto, para os teores superiores a 2 %,

— $^1/_5$ do valor declarado, para os teores inferiores ou iguais a 2 %.

Em relação ao teor declarado para as diferentes formas de azoto ou às solubilidades declaradas do pentóxido de fósforo, as tolerâncias admitidas são de $^1/_{10}$ do teor global do elemento considerado, com um máximo de 2 % em massa, desde que o teor total desse nutriente se mantenha nos limites especificados no Anexo I e nas tolerâncias atrás especificadas.

▼**M10**

5. **Corretivos alcalinizantes**

As tolerâncias admitidas em relação aos teores declarados de cálcio e magnésio são fixadas em:

Óxido de magnésio:

— igual ou inferior a 8 % MgO	1
— entre 8 % e 16 % MgO	2
— mais de 16 % MgO	3
Óxido de cálcio	3

A tolerância admitida em relação aos valor neutralizante declarado é fixada em:

Valor neutralizante	3

A tolerância aplicável à percentagem declarada de material que passa num peneiro específico é fixada em:

Granulometria	10

▼B

ANEXO III

DISPOSIÇÕES TÉCNICAS RELATIVAS A ADUBOS À BASE DE NITRATO DE AMÓNIO COM ELEVADO TEOR DE AZOTO

1. **Características e limites de um adubo elementar à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto**

1.1. *Porosidade (retenção de óleo)*

A retenção de óleo pelo adubo, que deve ter sido previamente submetido a dois ciclos térmicos a temperaturas de 25 a 50 °C *e em conformidade com as disposições* da segunda parte da secção 3 do presente anexo, não deve ultrapassar 4 % em massa.

1.2. *Componentes combustíveis*

A percentagem em massa de matéria combustível, determinada sob a forma de carbono, não deve ultrapassar 0,2 % para os adubos com teor de azoto igual ou superior a 31,5 % em massa e não deve ultrapassar 0,4 % para os adubos com teor igual ou superior a 28 % mas inferior a 31,5 % em massa.

1.3. *pH*

Uma solução de 10 g de adubo em 100 ml de água deve apresentar um pH igual ou superior a 4,5.

1.4. *Análise granulométrica*

A fracção de adubo que atravessa um peneiro de malha de 1 mm não deve ultrapassar 5 % em massa, nem 3 % em massa se a malha for de 0,5 mm.

1.5. *Cloro*

O teor máximo de cloro é fixado em 0,02 % em massa.

1.6. *Metais pesados*

Não deve verificar-se nenhuma adição deliberada de metais pesados e, para quaisquer vestígios destes metais que possam resultar do processo de fabrico, o limite fixado pelo Comité não deve ser ultrapassado.

O teor de cobre não deve exceder 10 mg/kg.

Não são especificados limites para outros metais pesados.

2. **Descrição do ensaio de detonação relativo a adubos à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto**

O ensaio deve ser efectuado sobre uma amostra representativa do adubo. Antes da execução do ensaio de detonação, a amostra será submetida na sua totalidade a um máximo de cinco ciclos térmicos em conformidade com as disposições da terceira parte da secção 3 do presente anexo.

O adubo deve ser submetido ao ensaio de detonação num tubo de aço horizontal, nas condições seguintes:

— tubo de aço sem soldadura,

— comprimento do tubo: não inferior a 1 000 mm,

— diâmetro nominal exterior: não inferior a 114 mm,

— espessura nominal da parede: não inferior a 5 mm,

— detonador: o tipo e a massa do detonador devem ser escolhidos por forma a maximizar a solicitação detonante aplicada à amostra, para que se possa determinar a sua susceptibilidade à propagação da detonação,

— temperatura de ensaio: 15-25 °C,

▼B

— cilindros testemunha de chumbo para detectar a detonação: 50 mm de diâmetro e 100 mm de altura,

— colocados a intervalos de 150 mm e suportando o tubo horizontalmente. Far-se-ão dois ensaios. O ensaio é considerado concludente se o esmagamento de um ou mais cilindros de suporte de chumbo for inferior a 5 % em cada ensaio.

3. **Métodos de avaliação da conformidade com os limites especificados nos Anexos III-1 e III-2**

Método 1

Métodos para a aplicação dos ciclos térmicos

1. **Objectivo e âmbito de aplicação**

O presente documento define os processos de aplicação dos ciclos térmicos antes da realização dos ensaios de retenção de óleo para os adubos elementares à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto e do ensaio de detonação para adubos elementares e compostos à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto.

Os métodos dos ciclos térmicos fechados descritos nesta secção simula suficientemente as condições a ter em consideração no âmbito de aplicação do Título II, Capítulo IV; contudo, estes métodos não simulam necessariamente todas as circunstâncias possíveis em caso de transporte e armazenamento;

2. **Ciclos térmicos referidos no Anexo III-1**

2.1. *Âmbito de aplicação*

O presente processo diz respeito à aplicação de ciclos térmicos antes da determinação da retenção de óleo pelo adubo.

2.2. *Resumo do processo*

Num Erlenmeyer, a amostra é aquecida da temperatura ambiente até 50 °C e mantida a esta temperatura durante duas horas (fase a 50 °C). Seguidamente, a amostra é arrefecida até à temperatura de 25 °C e mantida a esta temperatura durante duas horas (fase a 25 °C). A combinação das duas fases sucessivas a 50 °C e a 25 °C constitui um ciclo térmico. Depois de ter sido sujeita a dois ciclos térmicos, a amostra para ensaio é mantida à temperatura de 20 ± 3 °C para determinação do valor da retenção de óleo.

2.3. *Aparelhos e utensílios*

Material corrente de laboratório, nomeadamente:

— banhos de água regulados por termóstato a 25 (± 1) °C e 50 (± 1) °C, respectivamente,

— Erlenmeyers com uma capacidade de 150 ml cada um.

2.4. *Técnica*

Cada amostra para ensaio de 70 (± 5) g é colocada num Erlenmeyer que é, de seguida, fechado com uma rolha.

De duas em duas horas, cada Erlenmeyer deve ser mudado do banho a 50 °C para o banho a 25 °C e vice-versa.

Manter a água de cada banho a temperatura constante e em movimento por meio de agitadores rápidos para assegurar que o nível de água fique acima do nível da amostra. Proteger a rolha da condensação por meio de uma cápsula de espuma de borracha.

3. **Ciclos térmicos a utilizar para o Anexo III-2**

3.1. *Âmbito de aplicação*

O presente processo diz respeito à aplicação de ciclos térmicos antes da realização do ensaio de detonação.

▼B

3.2. *Resumo do processo*

Numa caixa estanque à água, a amostra é aquecida da temperatura ambiente até 50 °C e mantida a esta temperatura durante uma hora (fase a 50 °C). Seguidamente, a amostra é arrefecida até à temperatura de 25 °C e mantida a esta temperatura durante uma hora (fase a 25 °C). A combinação das duas fases sucessivas a 50 °C e a 25 °C constitui um ciclo térmico. Depois de ter sido submetida ao número requerido de ciclos térmicos, a amostra para ensaio é mantida à temperatura de 20 ± 3 °C até à realização do ensaio de detonação.

3.3. *Aparelhos e utensílios*

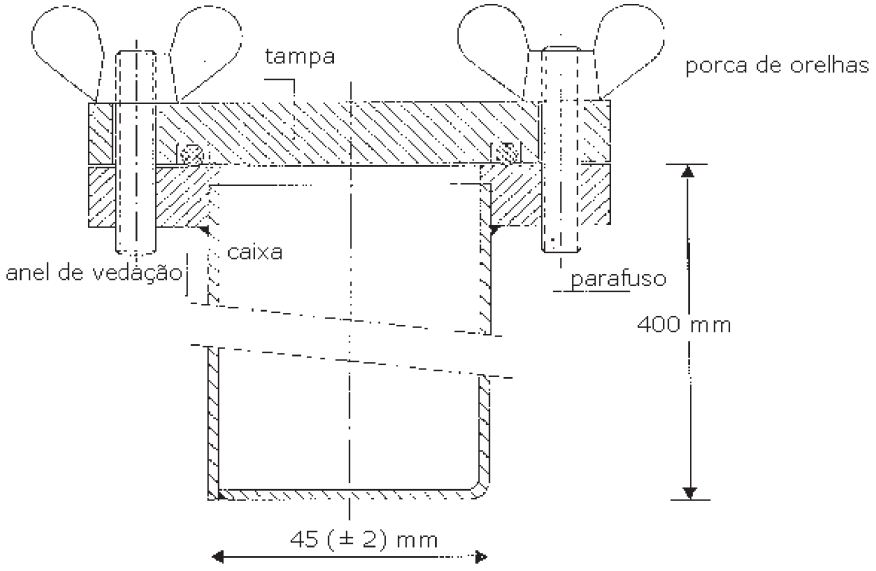
— Um banho de água, regulado por termóstato num intervalo de temperatura de 20 a 51 °C, com uma taxa mínima de aquecimento e arrefecimento de 10 °C/h ou dois banhos de água, um regulado por termóstato a uma temperatura de 20 °C e o outro a 51 °C. A água do(s) banho(s) deve ser continuamente agitada e o volume do(s) banho(s) deve ser suficientemente grande para garantir uma ampla circulação da água.

— Uma caixa de aço inoxidável, totalmente estanque à água e equipada com um termopar no centro. A largura exterior da caixa deve ser de 45 (± 2) mm e a espessura da parede de 1,5 mm (ver figura 1). A altura e o comprimento da caixa podem ser escolhidos em função das dimensões do banho de água, por exemplo, 600 mm de comprimento e 400 mm de altura.

3.4. *Técnica*

Introduzir na caixa, que é seguidamente fechada com a tampa, uma quantidade de adubo suficiente para uma única detonação. Colocar a caixa no banho de água, aquecer a água até 51 °C e medir a temperatura no centro do adubo. Uma hora depois de se ter atingido a temperatura de 50 °C no centro, arrefecer a água. Uma hora depois de se ter atingido a temperatura de 25 °C no centro, ligar, de novo, o aquecimento, para dar início ao segundo ciclo. No caso de se aplicarem dois banhos de água, transferir a caixa para o outro banho depois de cada período de aquecimento/arrefecimento.

Figura 1



▼B

Método 2

Determinação da retenção de óleo

1. **Objectivo e âmbito de aplicação**

O presente documento define o processo de determinação da retenção de óleo dos adubos elementares à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto.

O método é aplicável aos adubos perolizados e aos adubos granulados que não contenham materiais solúveis no óleo.

2. **Definição**

Retenção de óleos nos adubos: quantidade de óleo retida pelo adubo, determinada em condições definidas e expressa em percentagem, em massa.

3. **Resumo do processo**

Imersão total da amostra para ensaio em gasóleo durante um tempo determinado, depois do que é escorrido o gasóleo em excesso, em condições definidas. Determinação do aumento em massa da amostra para ensaio.

4. **Reagentes**

Gasóleo

Viscosidade máxima: 5 mPa.s a 40 °C

Densidade: 0,8 a 0,85 g/ml a 20 °C

Teor de enxofre: ≤ 1,0 % (m/m)

Cinza: ≤ 0,1 % (m/m).

5. **Aparelhos e utensílios**

Material corrente de laboratório e:

5.1. Balança, com uma precisão de 0,01 g.

5.2. Copos, com uma capacidade de 500 ml.

5.3. Funil, de material plástico, de preferência com um rebordo superior vertical cilíndrico, com cerca de 200 mm de diâmetro.

5.4. Peneiro, com abertura de malha de 0,5 mm, que se possa encaixar no funil (5.3).

Nota: As dimensões do funil e do peneiro devem ser tais que apenas alguns grânulos se sobreponham e o gasóleo possa escorrer facilmente.

5.5. Papel de filtro, para filtração rápida, pregueado, macio, de 150 g/m^2 em massa.

5.6. Papel absorvente (qualidade laboratorial).

6. **Técnica**

6.1. Efectuar duas determinações em rápida sucessão em tomas separadas da mesma amostra.

▼M7

6.2. Separar as partículas com menos de 0,5 mm por meio do peneiro (5.4). Pesar, com uma aproximação de 0,01 g, cerca de 50 g da amostra, que se introduzem no copo (5.2). Adiciona-se gasóleo (4), em quantidade suficiente para cobrir completamente os grânulos ou esférulas, e mexe-se com cuidado, a fim de assegurar uma humidificação completa da sua superfície. Deixar repousar a amostra no copo durante uma hora, a 25 (± 2) °C, depois de o ter tapado com um vidro de relógio.

▼B

6.3. Filtrar o conteúdo do copo através do funil (5.3) equipado com o peneiro (5.4). Deixar ficar durante uma hora a parte retida no peneiro, para que a maior parte do óleo em excesso possa escorrer.

6.4. Sobre uma superfície lisa colocar duas folhas de papel de filtro (5.5) (de cerca de 500 × 500 mm) uma sobre a outra, dobrando cerca de 40 mm das quatro margens das duas folhas para cima para impedir que os grânulos rolem para fora. No centro dos papéis de filtro, colocar duas camadas de papel absorvente (5.6); deitar o conteúdo do peneiro (5.4) sobre o papel absorvente e espalhar os grânulos regularmente com o auxílio de um pincel macio e achatado. Ao fim de dois minutos, levantar um dos lados do papel absorvente de modo a que os grânulos passem para cima do papel de filtro, após o que são espalhados regularmente com o auxílio do pincel. Colocar sobre a amostra uma outra folha de papel de filtro cujas margens estão igualmente dobradas para cima e, através de vários movimentos circulares e de uma muito leve pressão, fazer rolar os grânulos entre as folhas de papel de filtro. Interromper a operação de oito em oito movimentos circulares e levantar as margens opostas das folhas de papel de filtro a fim de que voltem ao centro os grânulos que tenham rolado para a periferia. Convém manter o ritmo seguinte: de quatro em quatro movimentos circulares completos, no sentido dos ponteiros do relógio e no sentido contrário, os grânulos, tal como atrás descrito, são reconduzidos ao centro. Este ritmo é retomado três vezes (vinte e quatro movimentos circulares, dois levantamentos das margens). De seguida, inserir com precaução uma nova folha de papel de filtro entre a folha colocada mais abaixo e a que lhe está por cima e, levantando as margens desta última, deixar rolar os grânulos para a nova folha. Depois de ter coberto os grânulos com uma nova folha de papel de filtro, repetir a mesma operação tal como atrás descrita. Imediatamente depois desta operação, deitar os grânulos num cristalizador previamente tarado e, através de uma nova pesagem, determinar, com uma aproximação de 0,01 g, a massa da quantidade de gasóleo retida.

6.5. *Repetição do processo de rolamento e nova pesagem*

Se se verificar que a quantidade de gasóleo retida na amostra é superior a 2 g, essa toma é recolocada sobre um novo jogo de folhas de papel de filtro e submetida de novo a um processo de rolamento com levantamento das margens, como previsto em 6.4 (2 × 8 movimentos circulares e, entretanto, um levantamento). A toma é, de seguida, pesada de novo.

7. Expressão dos resultados

7.1. *Método de cálculo e fórmula*

A retenção de óleo para cada determinação (6.1), expressa em percentagem em massa da amostra para ensaio peneirada, é dada pela fórmula:

$$\text{Retenção de óleo} = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100$$

em que:

m_1 é a massa, em g, da amostra para ensaio peneirada (6.2);

▼B

m_2 é a massa, em g, da amostra para ensaio, de acordo com 6.4 ou 6.5, respectivamente, sendo o resultado da última pesagem.

Tomar como resultado a média aritmética das duas determinações.

Método 3

Determinação dos componentes combustíveis

1. **Objectivo e âmbito de aplicação**

O presente documento define o processo de determinação dos componentes combustíveis dos adubos elementares à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto.

2. **Resumo do processo**

O dióxido de carbono proveniente do material inorgânico é previamente eliminado por um ácido. Os compostos orgânicos são oxidados por uma mistura de ácido crómico e ácido sulfúrico. O dióxido de carbono formado é absorvido por uma solução de hidróxido de bário. O precipitado é dissolvido numa solução de ácido clorídrico e titulado por retorno com uma solução de hidróxido de sódio.

3. **Reagentes**

3.1. Trióxido de crómio (VI) (Cr_2O_3) com pureza analítica.

3.2. Ácido sulfúrico a 60 % em volume: deitam-se 360 ml de água para um copo de um litro e adicionam-se com precaução 640 ml de ácido sulfúrico (densidade a 20 °C = 1,83 g/ml).

3.3. Nitrato de prata: solução a 0,1 mol/l.

3.4. *Hidróxido de bário*

Pesar 15 g de hidróxido de bário [$Ba(OH)_2$. $8H_2O$] e dissolver completamente em água quente. Deixar arrefecer e transferir para um balão de um litro. Perfazer o volume e agitar. Filtrar por papel de filtro de pregas.

3.5. Ácido clorídrico: solução-padrão a 0,1 mol/l.

3.6. Hidróxido de sódio: solução-padrão a 0,1 mol/l.

3.7. Azul de bromofenol: solução a 0,4 g/l em água.

3.8. Fenolftaleína: solução a 2 g/l em etanol a 60 % em volume.

3.9. Cal sodada: dimensão das partículas de 1,0 a 1,5 mm.

3.10. Água desmineralizada, recentemente fervida para remover o dióxido de carbono.

4. **Aparelhos e utensílios**

4.1. *Material corrente de laboratório e, nomeadamente:*

— cadinho filtrante com placa de vidro sinterizado, com uma capacidade de 15 ml; diâmetro da placa: 20 mm; altura total: 50 mm; porosidade 4 (diâmetro dos poros de 5 a 15 μm);

— copo de 600 ml.

4.2. Azoto comprimido (por exemplo em garrafa).

4.3. Aparelho composto pelas partes seguintes, ligadas por juntas esmeriladas esféricas, se possível *(ver figura 2)*.

4.3.1. Tubo de absorção (A), com cerca de 200 mm de comprimento e 30 mm de diâmetro, cheio de cal sodada (3.9), fixado por tampões de fibra de vidro.

▼B

4.3.2. Balão de reacção (B) de 500 ml, com tubuladura lateral e fundo redondo.

4.3.3. Coluna de fraccionamento de Vigreux, com cerca de 150 mm (C').

4.3.4. Condensador (C) de parede dupla, com 200 mm de comprimento.

▼M7

4.3.5. Garrafa de Dreschel (D) que serve para reter o ácido eventualmente destilado em excesso.

▼B

4.3.6. Banho de gelo (E) que serve para arrefecer a garrafa de Drechsel.

4.3.7. Dois recipientes de absorção (F_1 e F_2), com 32 a 35 mm de diâmetro, cujo distribuidor de gás é constituído por um disco de 10 mm de vidro sinterizado de fraca porosidade.

4.3.8. Bomba aspiradora e dispositivo regulador de aspiração (G) constituído por uma peça de vidro em forma de T inserida no circuito e cujo braço livre está ligado ao tubo capilar fino por meio de um curto tubo de borracha munido de uma pinça de parafuso.

Atenção: A utilização de uma solução de ácido crómico em ebulição num aparelho sob pressão reduzida é uma operação perigosa e exige precauções adequadas.

5. **Técnica**

5.1. *Amostra para análise*

Pesar 10 g de nitrato de amónio com uma aproximação de 0,001 g.

5.2. *Eliminação dos carbonatos*

▼M7

Colocar a amostra para análise no balão de reacção B. Adicionar 100 ml de H_2SO_4 (3.2). Os grânulos ou esférulas dissolvem-se em cerca de 10 minutos à temperatura ambiente. Montar o aparelho em conformidade com o esquema: ligar o tubo de absorção (A) de um lado à fonte de azoto (4.2) por intermédio de uma protecção hidráulica contendo uma pressão equivalente a 667 a 800 Pa e do outro lado ao tubo de alimentação que mergulha no balão de reacção. Montar a coluna de fraccionamento de Vigreux (C′) e o condensador (C) alimentado com água de arrefecimento. Depois de regular o caudal de azoto de modo a fazer passar uma corrente moderada através da solução, levar esta à ebulição e aquecer durante 2 minutos. Passado este tempo, já não deve haver efervescência. Se se verificar efervescência, continuar a aquecer durante 30 minutos. Deixar arrefecer durante 20 minutos, pelo menos, com o azoto a passar pela solução.

▼B

Completar a montagem do aparelho em conformidade com o esquema, ligando o tubo do condensador à garrafa de Drechsel (D) e esta aos frascos de absorção (F_1 e F_2). A corrente de azoto deve continuar a atravessar a solução durante a montagem. Introduzir rapidamente 50 ml de solução de hidróxido de bário (3.4) em cada um dos frascos de absorção (F_1 e F_2).

Fazer borbulhar uma corrente de azoto durante cerca de 10 minutos. A solução deve permanecer límpida nos frascos de absorção. Se tal não acontecer, repetir o processo de eliminação dos carbonatos.

5.3. *Oxidação e absorção*

Depois de retirado o tubo de alimentação do azoto, introduzir rapidamente através da tubuladura do balão de reacção (B) 20 g de trióxido de crómio (3.1) e 6 ml de solução de nitrato de prata (3.3). Ligar o aparelho à bomba aspiradora e regular a corrente de azoto de modo a que as bolhas de gás se escapem, em fluxo regular, através dos frascos de absorção (F_1 e F_2) de vidro sinterizado.

▼B

Levar o conteúdo do balão de reacção (B) a ebulição, que se mantém durante 1h30 (1). Pode ser necessário ajustar a válvula reguladora de aspiração (G) para regular a corrente de azoto porque é possível que o carbonato de bário precipitado durante o ensaio obstrua os discos de vidro sinterizado. A operação decorre satisfatoriamente quando a solução de hidróxido de bário no frasco de absorção F_2 permanecer límpida. Caso contrário, repetir o ensaio. Suspender o aquecimento e desmontar o aparelho. Lavar cada um dos distribuidores com água no interior e no exterior para remover o hidróxido de bário e recolher as águas de lavagem no frasco de absorção correspondente. Colocar os distribuidores, um depois do outro, num copo de 600 ml que, posteriormente, servirá para a determinação.

Filtrar rapidamente sob vácuo o conteúdo do frasco de absorção F_2 e depois o do frasco de absorção F_1 através do cadinho de vidro sinterizado. Arrastar o precipitado dos frascos de absorção com um jacto de água (3.10) e lavar o cadinho com 50 ml dessa água. Colocar o cadinho no copo de 600 ml e adicionar cerca de 100 ml de água fervida (3.10). Deitar 50 ml de água fervida em cada um dos frascos de absorção e fazer passar uma corrente de azoto através dos distribuidores durante 5 minutos. Reunir as águas à do copo. Repetir a operação para assegurar que os distribuidores fiquem completamente lavados.

5.4. *Determinação dos carbonatos provenientes de matérias orgânicas*

Adicionar ao conteúdo do copo 5 gotas de fenolftaleína (3.8). A solução torna-se vermelha. Acrescentar ácido clorídrico (3.5), gota a gota, até a cor rosada desaparecer. Mexer bem a solução no cadinho para verificar que a cor rosada não reaparece. Adicinar 5 gotas de azul de bromofenol (3.7) e titular com ácido clorídrico (3.5) até à viragem para amarelo. Voltar a adicionar 10 ml de ácido clorídrico.

Levar a solução a ebulição, que se mantém durante não mais de um minuto, devendo verificar-se cuidadosamente que não subsiste precipitado no líquido.

Deixar arrefecer e titular por retorno com a solução de hidróxido de sódio (3.6).

6. **Ensaio em branco**

Efectuar um ensaio em branco, seguindo a mesma técnica e utilizando a mesma quantidade de todos os reagentes.

7. **Expressão dos resultados**

O teor de componentes combustíveis (C), expresso em percentagem, em massa, de carbono total, é dado pela expressão:

$$C\ \% = 0{,}06 \times \frac{V_1 - V_2}{E}$$

em que:

E = massa, em g, da toma para análise;

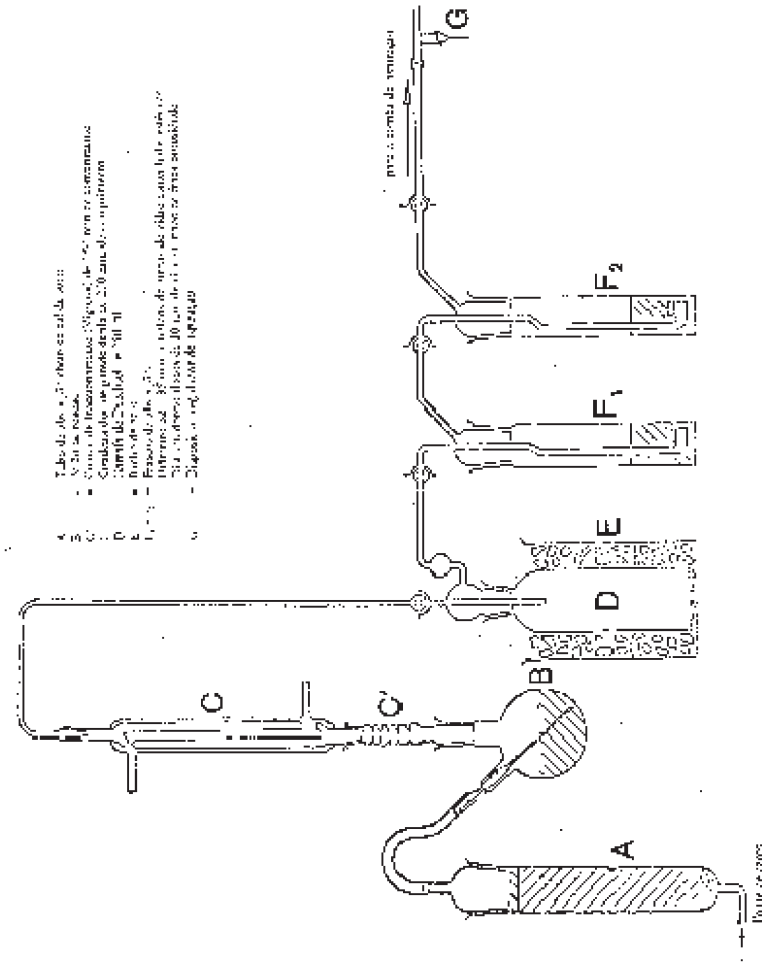
V_1 = o volume total, em ml, de ácido clorídrico 0,1 mol/l, adicionado depois da viragem da fenolftaleína;

V_2 = o volume, em ml, de solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/l, utilizado para a titulação por retorno.

(1) É suficiente uma reacção de 1h30 no caso da maioria das substâncias orgânicas em presença do catalisador de nitrato de prata.

▼B

Figura 2



Método 4

Determinação do valor do pH

1. **Objectivo e âmbito de aplicação**

O presente documento define o processo de determinação do pH de uma solução de adubo elementar à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto.

2. **Resumo do processo**

Medição do pH de uma solução de nitrato de amónio por meio de um aparelho medidor de pH.

3. **Reagentes**

Água destilada ou desmineralizada, isenta de dióxido de carbono.

3.1. *Solução-tampão, pH 6,88 a 20 °C*

Dissolver 3,40 ± 0,01 g de di-hidrogeno-ortofosfato de potássio (KH_2PO_4) em cerca de 400 ml de água. Por outro lado, dissolver 3,55 ± 0,01 g de hidrogeno-ortofosfato de dissódio (Na_2HPO_4) em cerca de 400 ml de água. Transferir as duas soluções sem perdas para um balão graduado de 1 000 ml, perfazer o volume e homogeneizar. Conservar esta solução num recipiente hermético.

▼B

3.2. *Solução-tampão, pH 4,00 a 20 °C*

Dissolver 10,21 ± 0,01 g de hidrogenoftalato de potássio ($KHC_8O_4H_4$) em água; transferir sem perdas para um balão graduado de 1 000 ml, perfazer o volume e homogeneizar.

Conservar esta solução num recipiente hermético.

3.3. Podem utilizar-se soluções de pH padronizado disponíveis no comércio.

4. **Aparelhos e utensílios**

Aparelho medidor de pH, com eléctrodos de vidro e de calomelano ou equivalente, sensibilidade 0,05 unidades de pH.

5. **Técnica**

5.1. *Calibração do aparelho medidor de pH*

Calibrar o medidor de pH (4) à temperatura de 20 (± 1) °C, utilizando as soluções-tampão 3.1, 3.2 ou 3.3. Fazer passar uma corrente lenta de azoto sobre a superfície das soluções, mantendo-a durante todo o tempo do ensaio.

5.2. *Determinação*

Deitar 100 ml de água sobre 10 (± 0,01) g da amostra, num copo de 250 ml. Eliminar as fracções insolúveis por filtragem, decantação ou centrifugação do líquido. Medir o valor do pH da solução límpida à temperatura de 20 (± 1) °C, em condições idênticas às seguidas durante a calibração.

6. **Expressão dos resultados**

Exprimir os resultados em unidades de pH, com uma aproximação de 0,1 unidade, e indicar a temperatura utilizada.

Método 5

Determinação da granulometria

1. **Objectivo e âmbito de aplicação**

O presente documento define o processo de determinação da granulometria dos adubos elementares à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto.

2. **Resumo do processo**

A amostra para ensaio é peneirada, por meio de um conjunto de três peneiros encaixados, à mão ou mecanicamente. É registada a quantidade retida em cada peneiro e calculadas as percentagens de material que atravessa os peneiros.

3. **Aparelhos e utensílios**

3.1. Peneiros de ensaio de séries-padrão de 200 mm de diâmetro, com rede de fio metálico, respectivamente com 2 mm, 1 mm e 0,5 mm de abertura, com tampa e recipiente.

3.2. Balança sensível a 0,1 g.

3.3. Agitador de peneiros (se disponível) capaz de imprimir movimentos verticais e horizontais à amostra para ensaio.

4. **Técnica**

4.1. Dividir a amostra, de modo representativo, em porções de cerca de 100 g.

4.2. Pesar uma dessas porções, com uma aproximação de 0,1 g.

▼B

4.3. Dispôr os peneiros encaixados por ordem crescente de abertura do recipiente, 0,5 mm, 1 mm, 2 mm, e colocar a toma para ensaio no peneiro superior. Ajustar a tampa sobre o peneiro superior.

4.4. Agitar, à mão ou mecanicamente, de modo a imprimir um movimento vertical e um movimento horizontal; em caso de agitação manual, dar ligeiras pancadas de vez em quando. Continuar durante 10 minutos ou até que a quantidade que passa através de cada peneiro, durante um minuto, seja inferior a 0,1 g.

4.5. Remover os peneiros um após o outro e recolher as fracções que os mesmos contêm; escovar suavemente do exterior com o auxílio de uma escova macia, se necessário.

4.6. Pesar o material contido em cada peneiro e o material recolhido no recipiente, com uma aproximação de 0,1 g.

5. **Avaliação dos resultados**

5.1. Converter as massas das fracções recolhidas em percentagens do total das massas das fracções (e não da massa inicial ensaiada)

Calcular a percentagem de material recolhido no recipiente (isto é, < 0,5 mm): % A

Calcular a percentagem retida no peneiro de 0,5 mm: % B

Calcular a percentagem de material de granulometria inferior a 1,0 mm, isto é, % A + B

A soma das massas das fracções não deve diferir de mais de 2 % da massa inicial.

5.2. Devem ser efectuadas, pelo menos, duas análises separadas; os resultados obtidos para A não devem variar mais de 1,0 %, em valor absoluto, nem os obtidos para B mais de 1,5 %, em valor absoluto. Caso contrário, repetir o ensaio.

6. **Expressão dos resultados**

Indicar a média dos dois resultados obtidos para A, por um lado, e para A + B, por outro.

Método 6

Determinação do teor de cloro (como ião cloreto)

1. **Objectivo e âmbito de aplicação**

O presente documento define o processo de determinação do teor de cloro (como ião cloreto) dos adubos elementares à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto.

2. **Resumo do processo**

Os iões cloreto dissolvidos em água são determinados por titulação potenciométrica com nitrato de prata em meio ácido.

3. **Reagentes**

Água destilada ou desmineralizada, isenta de iões cloreto.

3.1. Acetona (reagente de qualidade analítica).

3.2. Ácido nítrico concentrado (densidade a 20 °C = 1,40 g/ml).

3.3. Solução-padrão de nitrato de prata 0,1 mol/l. Conservar a solução num frasco castanho.

3.4. Solução-padrão de nitrato de prata 0,004 mol/l. Preparar esta solução no momento da utilização.

▼B

3.5. Solução-padrão de referência de cloreto de potássio 0,1 mol/l. Pesar, com uma aproximação de 0,1 mg, 3,7276 g de cloreto de potássio, previamente secos durante uma hora na estufa a 130 °C e arrefecidos num exsicador até à temperatura ambiente. Dissolver num pouco de água e transferir sem perdas para um balão normalizado de 500 ml. Perfazer o volume e homogeneizar.

3.6. Solução-padrão de referência de cloreto de potássio 0,004 mol/l. Preparar esta solução no momento da utilização.

4. **Aparelhos e utensílios**

4.1. Potenciómetro com eléctrodo indicador de prata e eléctrodo de referência de calomelano, sensibilidade 2 mV (potencial de - 500 + 500 mV).

4.2. Ponte, contendo uma solução saturada de nitrato de potássio ligada ao eléctrodo de calomelano (4.1), munida nas extremidades de tampões porosos.

4.3. Agitador magnético, com uma haste revestida de teflon.

4.4. Microbureta de ponta afilada, graduada em divisões de 0,01 ml.

5. **Técnica**

5.1. *Padronização da solução de nitrato de prata*

Medir 5,00 ml e 10,00 ml da solução-padrão de referência de cloreto de potássio (3.6) para dois copos de forma baixa com uma capacidade adequada (250 ml, por exemplo). Efectuar a titulação do conteúdo de cada copo do seguinte modo:

Adicionar 5 ml da solução de ácido nítrico (3.2), 120 ml de acetona (3.1) e uma quantidade de água suficiente para perfazer um volume total de cerca de 150 ml. Introduzir no copo a haste do agitador magnético (4.3) e ligar este último. Mergulhar o eléctrodo de prata (4.1) e a extremidade livre da ponte (4.2) na solução. Ligar os eléctrodos ao pontenciómetro (4.1) e, depois de ser ter verificado o zero do aparelho, registar o valor do potencial de partida.

Titular, utilizando a microbureta (4.4), adicionando inicialmente 4 ou 9 ml, respectivamente, da solução de nitrato de prata correspondente à solução-padrão de referência de cloreto de potássio utilizada. Continuar a adicionar volumes de 0,1 ml para as soluções 0,004 mol/l e de 0,05 ml para as soluções de 0,1 mol/l. Depois de cada adição, aguardar a estabilização do potencial.

Registar os volumes da solução de nitrato de prata adicionados e os correspondentes valores do potencial nas primeiras duas colunas de um quadro.

Numa terceira coluna, registar os sucessivos incrementos ($\Delta_1 E$) do potencial E. Numa quarta coluna, registar as diferenças ($\Delta_2 E$), positivas ou negativas, entre os incrementos do potencial ($\Delta_1 E$). O fim da titulação corresponde à adição do volume de 0,1 ou 0,05 ml (V_1) da solução de nitrato de prata que dá o máximo valor de $\Delta_1 E$.

O volume exacto (V_{eq}) da solução de nitrato de prata correspondente ao fim da reacção é dado pela fórmula:

$$V_{eq} = V_0 + (V_1 \times \frac{b}{B})$$

em que:

V_0 é o volume total, em ml, da solução do nitrato de prata imediatamente inferior ao volume que deu o máximo incremento de $\Delta_1 E$;

V_1 é o volume, em ml, da última porção da solução de nitrato de prata adicionada (0,1 ou 0,05 ml);

▼B

b é o último valor positivo de $\Delta_2 E$;

B é a soma dos valores absolutos do último valor positivo de $\Delta_2 E$ e do primeiro valor negativo de $\Delta_2 E$ (ver exemplo no quadro 1).

5.2. *Ensaio em branco*

Faz-se um ensaio em branco tomando-o em conta no cálculo dos resultados finais.

O resultado V_4 do ensaio em branco dos reagentes é dado, em ml, pela fórmula:

$$V_4 = 2V_3 - V_2$$

em que:

V_2 é o volume exacto (V_{eq}), em ml, da solução de nitrato de prata correspondente à titulação de 10 ml da solução-padrão de referência de cloreto de potássio utilizada;

V_3 o volume exacto (V_{eq}), em ml, da solução de nitrato de prata correspondente à titulação de 5 ml da solução-padrão de referência de cloreto de potássio utilizada.

5.3. *Ensaio de controlo*

O ensaio em branco pode simultaneamente servir para controlar o bom funcionamento dos aparelhos e utensílios e a execução correcta da técnica.

5.4. *Determinação*

Pesar, com uma aproximação de 0,01 g, uma quantidade de amostra entre 10 a 20 g. Transferir quantitativamente para um copo de 250 ml. Juntar 20 ml de água, 5 ml de solução de ácido nítrico (3.2), 120 ml de acetona (3.1) e o volume de água suficiente para perfazer um volume total de cerca de 150 ml.

Introduzir no copo a haste do agitador magnético (4.3) e ligar este último. Mergulhar o eléctrodo de prata (4.1) e a extremidade livre da ponte (4.2) na solução, ligar os eléctrodos ao potenciómetro (4.1) e, depois de verificar o zero do aparelho, registar o valor do potencial de partida.

Titular, com a solução de nitrato de prata, adicionando sucessivamente com a microbureta (4.4), fracções de 0,1 ml. Depois de cada adição, aguardar a estabilização do potencial.

Continuar a titulação tal como indicado em 5.1, a partir do quarto parágrafo: «Registar os volumes da solução de nitrato de prata adicionados e os correspondentes valores do potencial nas primeiras duas colunas de um quadro…».

6. **Expressão dos resultados**

Exprime-se o resultado da análise em percentagem de cloro contido na amostra tal como recebida para análise. Calcular a percentagem do cloro (Cl) através da fórmula:

$$\text{Cl}\,\% = \frac{0{,}3545 \times T \times (V_5 - V_4) \times 100}{m}$$

em que:

T é o número que indica a concentração da solução de nitrato de prata utilizada, em mol/l;

V_4 é o resultado, em ml, do ensaio em branco (5.2);

▼B

V_5 é o valor, em ml, do V_{eq} correspondente à determinação (5.4);

m é a massa, em g, da toma para análise.

Quadro 1 — Exemplo

Volume da solução de nitrato de prata V (ml)	Potencial E (mV)	$\Delta_1 E$	$\Delta_2 E$
4,80	176		
4,90	211	35	+ 37
5,00	283	72	– 49
5,10	306	23	– 10
5,20	319	13	

$$V_{eq} = 4{,}9 + 0{,}1 \times \frac{37}{37 + 49} = 4{,}943$$

Método 7

Determinação do cobre

1. **Objectivo e âmbito de aplicação**

O presente documento define o processo de determinação do teor de cobre dos adubos elementares à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto.

2. **Resumo do processo**

A amostra é dissolvida em ácido clorídrico diluído e o teor de cobre é determinado por espectrometria de absorção atómica.

3. **Reagentes**

3.1. Ácido clorídrico (densidade a 20 °C = 1,18 g/ml).

3.2. Ácido clorídrico, solução 6 mol/l.

3.3. Ácido clorídrico, solução 0,5 mol/l.

3.4. Nitrato de amónio.

3.5. Peróxido de hidrogénio a 30 % p/v.

3.6. Solução de cobre ([1]) (solução-mãe): pesar 1 g de cobre puro, com uma aproximação de 0,001 g, dissolver em 25 ml da solução da ácido clorídrico 6 mol/l (3.2), adicionar 5 ml de peróxido de hidrogénio (3.5) em porções e diluir com água até perfazer 1 litro. 1 ml desta solução contém 1 000 µg de cobre (Cu).

3.6.1. Solução de cobre (diluída): diluir 10 ml da solução-mãe (3.6) com água até perfazer 100 ml; diluir 10 ml da solução resultante com água até perfazer 100 ml; 1 ml da solução final contém 10 µg de cobre (Cu).

Preparar esta solução no momento da utilização.

4. **Aparelhos e utensílios**

Espectrofotómetro de absorção atómica com uma lâmpada de cobre (324,8 nm).

5. **Técnica**

5.1. *Preparação da solução para análise*

Pesar, com uma aproximação de 0,001 g, 25 g da amostra, introduzi-los num copo de 400 ml, adicionando-lhes cuidadosamente 20 ml de ácido clorídrico (3.1) (pode registar-se uma reacção bastante viva

([1]) Pode utilizar uma solução-padrão de cobre disponível no comércio.

▼B

devido à formação de dióxido de carbono). Adicionar mais ácido clorídrico, se necessário. Quando a efervescência tiver cessado, levar à secura num banho de vapor, agitando de vez em quando com uma vareta de vidro. Adicionar 15 ml da solução de ácido clorídrico 6 mol/l (3.2) e 120 ml de água. Agitar com a vareta de vidro, que deve ser deixada no copo, e tapar com um vidro de relógio. Levar, lentamente, a solução a ebulição até dissolução completa e deixar arrefecer.

Transferir quantitativamente a solução para um balão graduado de 250 ml, lavando o copo com 5 ml de ácido clorídrico 6 mol/l (3.2) e, seguidamente, duas vezes com 5 ml de água fervente. Perfazer o volume com ácido clorídrico 0,5 mol/l (3.3) e homogeneizar cuidadosamente.

Filtrar por papel de filtro sem cobre [1], rejeitando os primeiros 50 ml do filtrado.

5.2. *Solução em branco*

Preparar uma solução em branco, mas sem a amostra, a qual será tida em conta no cálculo dos resultados finais.

5.3. *Determinação*

5.3.1. Preparação da solução de ensaio da amostra e da solução de ensaio em branco.

Diluir a solução da amostra (5.1) e a solução de ensaio em branco (5.2) com a solução de ácido clorídrico 0,5 mol/l (3.3), até que se obtenha uma concentração de cobre dentro da gama de medição óptima do espectrofotómetro. Normalmente, não é necessária qualquer diluição.

5.3.2. Preparação das soluções de calibração

Diluindo a solução-padrão (3.6.1) com a solução de ácido clorídrico 0,5 mol/l (3.3), preparar pelo menos cinco soluções-padrão que correspondam à gama de medição óptima do espectrofotómetro (0 a 5,0 mg/l de Cu). Antes de perfazer o volume, adicionar a cada solução nitrato de amónio (3.4) até dar uma concentração de 100 mg por ml.

5.4. *Medições*

Regular o espectrofotómetro (4) para um comprimento de onda de 324,8 nm. Utilizar uma chama ar-acetileno oxidante. Atomizar de seguida, por três vezes, a solução-padrão (5.3.2), a solução da amostra e a solução de ensaio em branco (5.3.1), tendo o cuidado de lavar bem o instrumento com água destilada entre cada atomização. Traçar a curva de calibração utilizando as absorvâncias médias de cada padrão utilizado como ordenadas e as concentrações correspondentes de cobre, em µg/ml, como abcissas.

Determinar a concentração de cobre na solução da amostra final e na solução em branco utilizando a curva de calibração.

6. **Expressão dos resultados**

Calcular o teor de cobre da amostra tendo em conta a massa da amostra para ensaio, as diluições efectuadas no decurso da análise e o valor obtido com a solução em branco. Exprimir o resultado em mg Cu/kg.

4. **Determinação da resistência à detonação**

4.1. *Objectivo e âmbito de aplicação*

O presente documento define o processo de determinação da resistência à detonação dos adubos à base de nitrato de amónio com elevado teor de azoto.

[1] Whatman 541 ou equivalente.

▼B

4.2. *Resumo do processo*

A amostra para ensaio é fechada num tubo de aço e submetida ao choque detonante de uma carga detonadora. A propagação da detonação é determinada com base no grau de esmagamento de cilindros de chumbo sobre os quais repousa horizontalmente o tubo durante o ensaio.

4.3. *Materiais*

4.3.1. Explosivo plástico com um teor de 83 a 86 % de pentrite

Densidade: 1 500 a 1 600 kg/m_3.

Velocidade de detonação: 7 300 a 7 700 m/s

Massa: 500 (±) 1 grama.

4.3.2. 7 pedaços de fio detonador flexível com revestimento não metálico

Massa do enchimento: 11 a 13 g/m

Comprimento de cada fio: 400 (±) 2 mm.

4.3.3. Comprimido de explosivo secundário, com cavidade para receber o detonador

Matéria explosiva: hexogeno/cera 95/5, ou tetril ou explosivo secundário análogo, com ou sem adição de grafite.

Densidade: 1 500 a 1 600 kg/m_3.

Diâmetro: 19 a 21 mm.

Altura: 19 a 23 mm.

Cavidade central para detonador: diâmetro de 7 a 7,3 mm, profundidade de 12 mm.

4.3.4. Tubo de aço sem costura, de acordo com a norma ISO 65 — 1981 — Série Grandes Secções, com dimensões nominais DN 100 (4")

Diâmetro externo: 113,1 a 115,0 mm.

Espessura da parede: 5,0 a 6,5 mm.

Comprimento do tubo: 1 005 (± 2) mm

4.3.5. Placa de fundo

Material: aço facilmente soldável

Dimensões: 160 × 160 mm

Espessura: 5 mm a 6 mm.

4.3.6. 6 cilindros de chumbo

Diâmetro: 50 (± 1) mm.

Altura: 100 a 101 mm.

Material: chumbo macio, de pureza não inferior a 99,5 %.

4.3.7. Lingote de aço

Comprimento: não inferior a 1 000 mm

▼B

Largura: não inferior a 150 mm

Altura: não inferior a 150 mm

Massa: não inferior a 300 kg, se não houver uma base firme para o lingote.

4.3.8. Cilindro de plástico ou cartão para a carga detonadora

Espessura da parede: 1,5 a 2,5 mm.

Diâmetro: 92 a 96 mm

Altura: 64 a 67 mm.

4.3.9. Detonador de ignição (eléctrico ou outro) de força 8 a 10

4.3.10. Disco de madeira

Diâmetro: 92 a 96 mm. Diâmetro a adaptar ao diâmetro interno do cilindro de plástico ou cartão (4.3.8)

Espessura: 20 mm.

4.3.11. Haste de madeira, com as mesmas dimensões que o detonador (4.3.9)

4.3.12. Pequenos alfinetes de costureira (no máximo com 20 mm de comprimento)

4.4. *Técnica*

4.4.1. Preparação da carga detonadora a colocar no tubo de aço

Há dois métodos alternativos para iniciar o explosivo da carga detonadora, dependendo das disponibilidades de materiais.

4.4.1.1. Iniciação simultânea em sete pontos

A carga detonadora, pronta para utilização, está representada na figura 1.

4.4.1.1.1. Perfurar o disco de madeira (4.3.10), paralelamente ao seu eixo, no centro e em seis pontos repartidos simetricamente sobre uma circunferência concêntrica de diâmetro de 55 mm. O diâmetro dos furos deve ser de 6 a 7 mm (ver corte A-B na figura 1), dependendo do diâmetro do fio detonador utilizado (4.3.2).

4.4.1.1.2. Cortar sete pedaços de fio detonador flexível (4.3.2) com 400 mm de comprimento cada um, evitando qualquer perda de explosivo nas extremidades por meio de corte rápido e vedação imediata com cola. Enfiar os sete pedaços de fio nos sete furos do disco de madeira (4.3.10) até que as suas extremidades ultrapassem em alguns centímetros o outro lado do disco. De seguida, inserir transversalmente no revestimento têxtil do fio, a uma distância compreendida entre 5 e 6 mm a partir de cada uma das extremidades, um pequeno alfinete de costureira (4.3.12), e aplicar cola em torno do exterior dos fios numa extensão de 2 cm adjacente a cada alfinete. Finalmente, puxar a extremidade longa de cada pedaço de fio para levar o alfinete ao contacto com o disco de madeira.

4.4.1.1.3. Dar ao explosivo plástico (4.3.1) a forma de um cilindro de 92 a 96 mm de diâmetro, dependendo do diâmetro do cilindro (4.3.8). Colocar este cilindro na vertical, sobre uma superfície plana, e inserir o cilindro de explosivo. O disco de madeira [1] munido dos seus sete pedaços de fio detonador é, de seguida, introduzido no topo do cilindro e empurrado para o explosivo. A altura do cilindro (64-67 mm) deve ser ajustada de modo a que o seu bordo superior não ultrapasse o nível da madeira. Finalmente, fixar o cilindro, por exemplo com agrafos ou pequenos pregos, ao longo de todo o seu contorno, ao disco de madeira.

[1] O diâmetro do disco deve sempre corresponder ao diâmetro interno do cilindro.

▼B

4.4.1.1.4. Agrupar as extremidades livres dos sete pedaços de fio detonador sobre o contorno da haste de madeira (4.3.11), de modo a ficarem num plano perpendicular à mesma, após o que se prendem em feixe, com fita adesiva, em torno da haste ([1]).

4.4.1.2. Iniciação central por comprimido explosivo

A carga detonadora, pronta para utilização, está representada na figura 2.

4.4.1.2.1. Preparação do comprimido

Tomando as devidas precauções, deitar 10 g de um explosivo secundário (4.3.3) num molde com um diâmetro interno de 19 a 21 mm e compactar até se obter uma forma e densidade correctas.

(A razão diâmetro/altura deve ser cerca de 1:1).

O fundo do molde deve ter no seu centro um espigão de 12 mm de altura e 7,0 a 7,3 mm de diâmetro (dependendo do diâmetro do detonador utilizado), de modo a modelar no comprimido uma cavidade cilíndrica com vista à colocação do detonador.

4.4.1.2.2. Preparação da carga detonadora

Introduzir o explosivo (4.3.1) no cilindro (4.3.8) colocado na posição vertical sobre uma superfície plana e a seguir empurrar o explosivo para baixo utilizando um cunho de madeira que permita dar-lhe uma forma cilíndrica com uma cavidade central. Introduzir o comprimido nesta cavidade. Cobrir o explosivo moldado em cilindro e contendo o comprimido com um disco de madeira (4.3.10) que tenha um furo central de 7,0 a 7,3 mm de diâmetro com vista à colocação de um detonador. Fixar o disco de madeira e o cilindro em conjunto com fita adesiva colocada em cruz. Assegurar que o furo feito no disco e a cavidade no comprimido são coaxiais pela introdução da haste de madeira (4.3.11).

4.4.2. Preparação dos tubos de aço para os ensaios de detonação

Numa extremidade do tubo (4.3.4), abrir dois furos diametralmente opostos, de 4 mm de diâmetro, radialmente através da parede, a uma distância de 4 mm do seu bordo.

Soldar a placa de fundo (4.3.5) à extremidade oposta do tubo, sendo o ângulo recto formado por esta placa e a parede do tubo preenchido a toda a volta com metal de adição.

4.4.3. Enchimento e carregamento do tubo de aço

Vejam-se as figuras 1 e 2.

4.4.3.1. A amostra, o tubo de aço e a carga detonadora devem ser condicionados à temperatura de 20 (± 5) °C. Para dois ensaios utilizam-se 16 a 18 kg de amostra.

4.4.3.2. Colocar o tubo na posição vertical, com a sua placa de fundo em esquadria assente sobre uma superfície plana e firme, de preferência de betão. Encher o tubo com a amostra a ensaiar até cerca de $^1/_3$ da sua altura e deixar cair cinco vezes na vertical, de uma altura de 10 cm, a fim de que os perolados ou grânulos se compactem o mais possível no tubo. Para acelerar o processo de compactação, fazer vibrar o tubo, entre as quedas no solo, por meio de um total de dez pancadas de martelo aplicadas sobre a parede lateral (massa do martelo: 750 a 1 000 g).

([1]) *NB:* Quando os seis fios periféricos ficarem esticados depois da montagem, o fio central deve ficar ligeiramente frouxo.

▼B

Repetir este método de carregamento com outra porção da amostra para ensaio. A última quantidade a acrescentar deve ser escolhida de modo a que, depois da compactação obtida através de dez levantamentos e quedas do tubo e vinte pancadas de martelo dadas entretanto, a carga encha o tubo até 70 mm do seu orifício.

A altura de enchimento deve ser ajustada ao tubo de aço de modo a que a carga detonadora (4.4.1.1 ou 4.4.1.2) a colocar posteriormente fique, em toda a sua superfície, em contacto íntimo com a amostra.

4.4.3.3. Introduzir a carga detonadora no tubo de modo a ficar em contacto com a amostra; a face superior do disco de madeira deve ficar 6 mm abaixo do bordo do tubo. Assegurar o contacto íntimo indispensável entre o explosivo e a amostra pela adição ou subtracção de pequenas quantidades da amostra. Como se indica nas figuras 1 e 2, introduzir pinos fendidos nos furos perto da extremidade aberta do tubo e as suas abas são abertas até ao contacto do tubo.

4.4.4. Posicionamento do tubo de aço e dos cilindros de chumbo (ver figura 3)

4.4.4.1. Numerar as bases dos cilindros de chumbo (4.3.6) de 1 a 6. Sobre a linha mediana de um lingote de aço (4.3.7) deitado sobre uma base horizontal, fazer seis marcas distanciadas de 150 mm, situando-se a primeira a uma distância de pelo menos 75 mm do bordo do lingote. Colocar verticalmente sobre cada uma dessas marcas um cilindro de chumbo, com a base de cada cilindro centrada sobre a sua marca.

4.4.4.2. Colocar o tubo de aço preparado de acordo com 4.4.3 horizontalmente sobre os cilindros de chumbo, de modo a que o seu eixo fique paralelo à linha mediana do lingote de aço e o bordo soldado do tubo se encontre a uma distância de 50 mm do cilindro de chumbo n.º 6. Para evitar que o tubo role, intercalar pequenas cunhas de madeira entre os topos dos cilindros de chumbo e a parede do tubo (uma de cada lado) ou entre o tubo e o lingote de aço duas barras de madeira em cruz.

Nota: Convém garantir que o tubo se encontre em contacto com todos os cilindros de chumbo; pode-se compensar uma ligeira flecha na superfície do tubo rodando-o em torno do seu eixo; se algum dos cilindros exceder em altura os restantes, dão-se ligeiras pancadas de martelo sobre o cilindro em causa até este atingir a altura necessária.

4.4.5. Preparação do tiro

4.4.5.1. Instalar o sistema de ensaio descrito no ponto 4.4.4 numa casamata ou local subterrâneo adaptado para esse efeito (galeria de mina, túnel). Durante o ensaio, a temperatura do tubo de aço deve ser mantida a 20 (± 5) °C.

Nota: Na falta de locais de tiro deste tipo, pode eventualmente adaptar-se um local num fosso revestido de betão, coberto com traves de madeira. Devido aos estilhaços de aço com elevada energia cinética provocados pelo tiro, é necessário respeitar uma distância adequada entre esse local e os lugares habitados ou as vias de comunicação.

4.4.5.2. Se se utilizar a carga detonadora com iniciação em sete pontos, os fios detonadores devem ser esticados como se descreve na nota de rodapé do ponto 4.4.1.1.4 e dispostos o mais horizontalmente possível.

4.4.5.3. Por último, remover a haste de madeira, que é substituída pelo detonador. A ignição só é realizada depois da evacuação da zona perigosa e quando os operadores estiverem abrigados.

▼B

4.4.5.4. Executar o tiro.

4.4.6. Depois do tempo de espera necessário para a dissipação dos fumos de tiro (produtos gasosos de decomposição por vezes tóxicos, por exemplo gases nitrosos), recuperam-se os diferentes cilindros de chumbo. Medir a altura desses cilindros por meio de uma craveira.

O esmagamento é expresso em percentagem da altura original de 100 mm e é registado para cada um dos cilindros de chumbo marcados. Em caso de esmagamento oblíquo dos cilindros de chumbo, registar o valor mais elevado e o mais baixo a partir dos quais se calcula a média.

4.4.7. Pode ser utilizada uma sonda para a medição contínua da velocidade de detonação; a sonda deve ser introduzida longitudinalmente no eixo do tubo ou ao longo da sua parede

4.4.8. Executar dois tiros por amostra

4.5. *Relatório de ensaio*

O relatório de ensaio deve indicar os parâmetros seguintes, para cada um dos dois tiros:

— valores realmente medidos do diâmetro externo do tubo de aço e da espessura da sua parede,

— dureza Brinell do tubo de aço,

— temperatura do tubo e da amostra no momento do tiro,

— densidade de acondicionamento (em kg/m_3) da amostra carregada no tubo de aço,

— altura de cada um dos cilindros de chumbo depois do tiro, especificando o número do cilindro a que corresponde,

— método de iniciação utilizado para a carga detonadora.

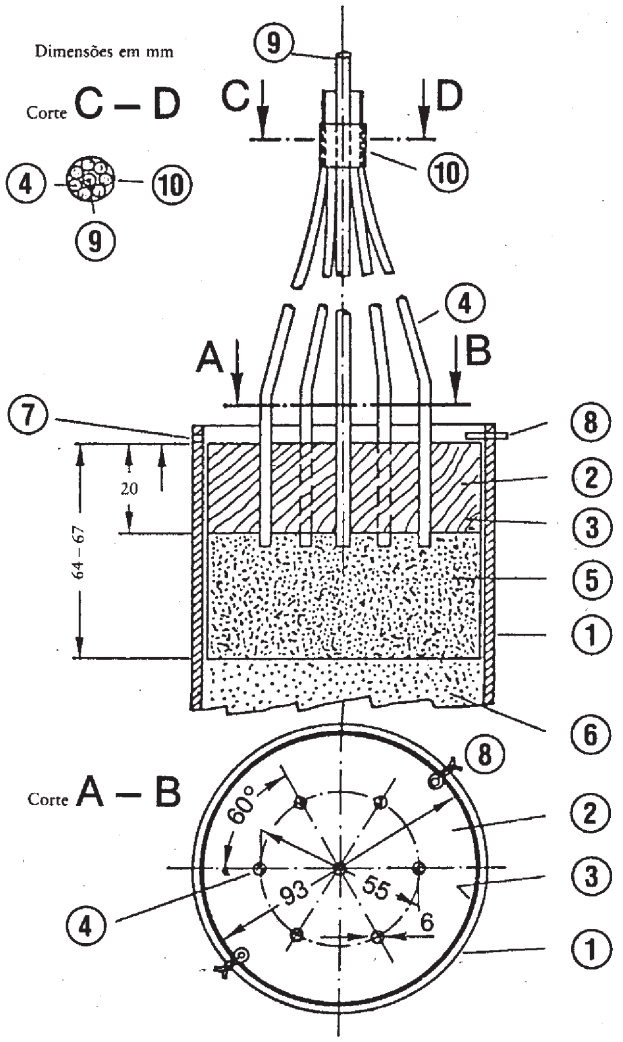
4.5.1. Avaliação dos resultados do ensaio

O ensaio é considerado concludente e, consequentemente, a amostra é considerada conforme às exigências do Anexo III.2 se, para cada um dos dois tiros, o esmagamento de pelo menos um cilindro de chumbo for inferior a 5 %.

▼B

Figura 1

Carga detonadora de indicação simultânea em 7 pontos



① Tubo de aço

② Disco de madeira com sete furos

③ Cilindro de plástico ou cartão

④ Fios detonadores

⑤ Explosivo plástico

⑥ Amostra de ensaio

⑦ Furo de 4 mm de diâmetro para receber o pino fendido ⑧

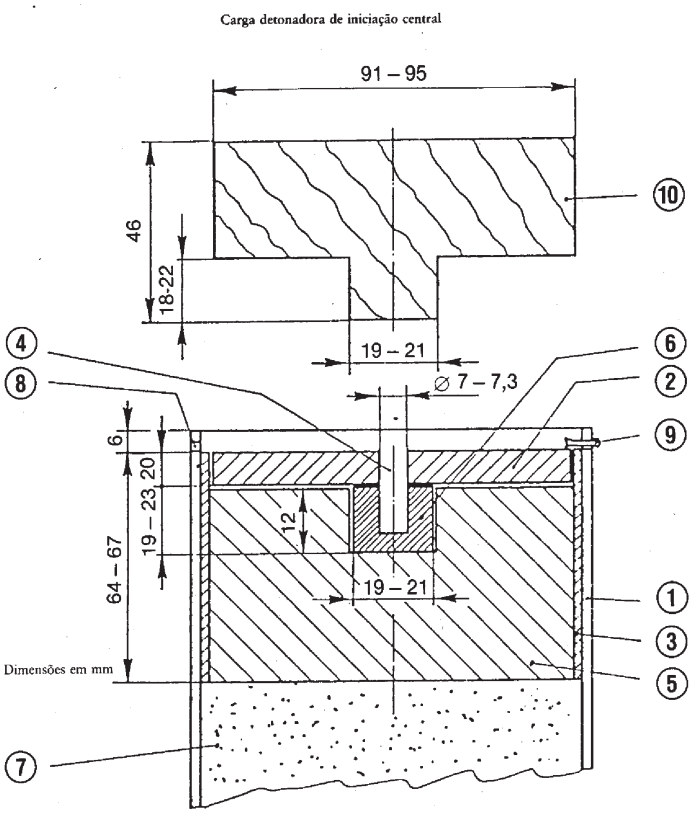
⑧ Pino fendido

⑨ Haste de madeira rodeada de ④

⑩ Fita adesiva para a fixação de ④ em torno de ⑨

▼B

Figura 2



① Tubo de aço

② Disco de madeira

③ Cilindro de plástico ou cartão

④ Haste de madeira

⑤ Explosivo plástico

⑥ Comprimido explosivo

⑦ Amostra de ensaio

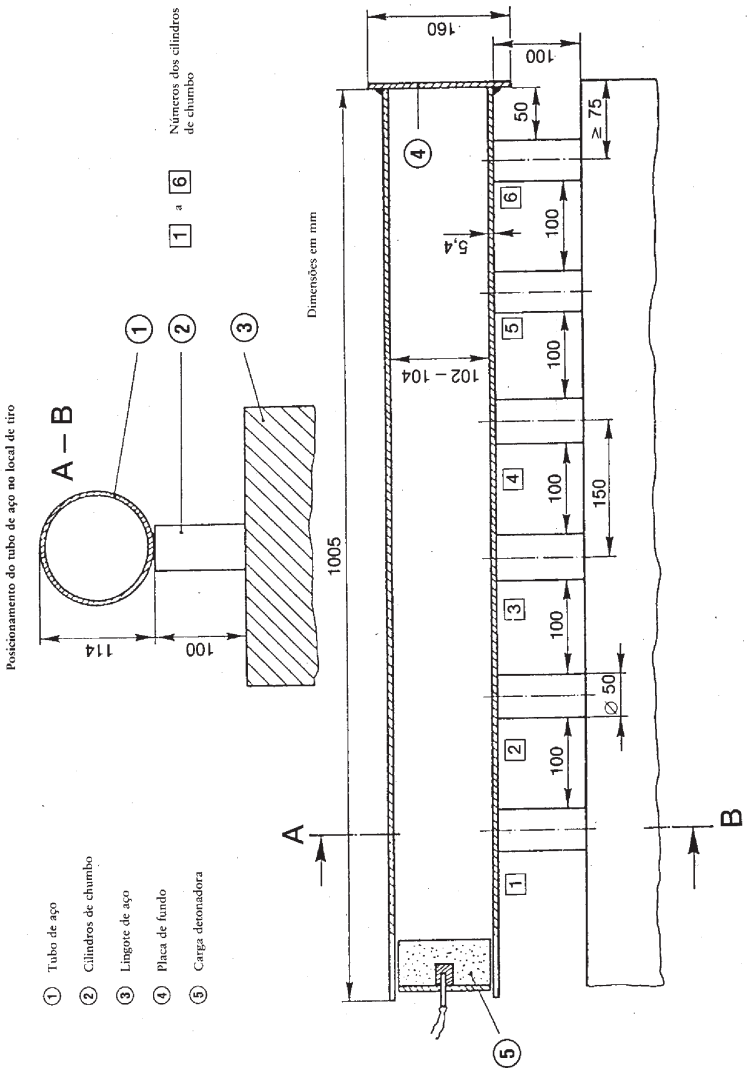
⑧ Furo de 4 mm diâmetro para receber o pino fendido ⑨

⑨ Pino fendido

⑩ Cunho de madeira para ⑤

▼B

Figura 3


Posicionamento do tubo de aço no local de tiro
A – B
114
100
Números dos cilindros de chumbo
1 a 6
Dimensões em mm
160
100
50
≥ 75
5,4
102 – 104
1005
150
100
Ø 50
A
B
① Tubo de aço
② Cilindros de chumbo
③ Lingote de aço
④ Placa de fundo
⑤ Carga detonadora

▼B

ANEXO IV

MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E DE ANÁLISE

A. MÉTODO DE AMOSTRAGEM PARA O CONTROLO DOS ADUBOS

INTRODUÇÃO

Uma amostragem correcta é uma operação difícil que exige o maior cuidado. Nunca é, portanto, demasiado insistir na necessidade de obter uma amostra suficientemente representativa com vista ao controlo oficial dos adubos.

O método de amostragem que a seguir se descreve deve ser aplicado com estrito rigor por especialistas com experiência no processo de amostragem tradicional.

1. **Objectivo e âmbito de aplicação**

As amostras destinadas ao controlo oficial dos adubos, no que se refere à sua qualidade e composição, são colhidas de acordo com os métodos que a seguir se indicam. As amostras assim obtidas serão consideradas representativas dos lotes.

2. **Agentes competentes para a amostragem**

As colheitas serão feitas por agentes especializados, habilitados para o efeito pelos Estados-Membros.

3. **Definições**

Lote: quantidade de produto constituindo uma unidade e que se presume ter características uniformes.

Amostra elementar: quantidade colhida num ponto do lote.

Amostra global: conjunto de amostras elementares colhidas no mesmo lote.

Amostra reduzida: parte representativa da amostra global, obtida através da sua redução.

Amostra final: parte representativa da amostra reduzida.

4. **Aparelhos e utensílios**

4.1. Os aparelhos destinados às colheitas devem ser fabricados com materiais que não afectem as características dos produtos a colher. Estes aparelhos podem ser aprovados oficialmente pelos Estados-Membros.

4.2. *Aparelhos recomendados para a amostragem de adubos sólidos*

4.2.1. Amostragem manual

4.2.1.1. Pá de fundo plano e bordos verticais.

4.2.1.2. Sonda de fenda longa ou compartimentada. As dimensões da sonda devem ser adaptadas às características do lote (profundidade do recipiente, dimensões do saco, etc.) e ao tamanho das partículas constituintes do adubo.

4.2.2. Amostragem mecânica

Podem ser utilizados aparelhos mecânicos aprovados para amostragem dos adubos em movimentação.

4.2.3. Divisor

Podem ser utilizados aparelhos destinados a dividir a amostra em partes iguais para a recolha de amostras elementares, bem como para a preparação das amostras reduzidas e das amostras finais.

▼B

4.3. *Aparelhos recomendados para a amostragem de adubos fluidos*

4.3.1. Amostragem manual

Tubo aberto, sonda, garrafa ou outro equipamento adequado capaz de recolher amostras do lote de modo aleatório.

4.3.2. Amostragem mecânica

Podem ser utilizados aparelhos mecânicos aprovados para amostragem dos adubos fluidos em movimento.

5. **Requisitos quantitativos**

5.1. *Lote*

A dimensão do lote deve ser tal que todas as partes que o compõem possam ser amostradas.

5.2. *Amostras elementares*

5.2.1. Adubos sólidos a granel ou adubos fluidos em recipientes de mais de 100 kg

5.2.1.1. Lotes não excedendo 2,5 t:

Número mínimo de amostras elementares: sete

5.2.1.2. Lotes de mais de 2,5 t e não excedendo 80 t:

Número mínimo de amostras elementares:

$\sqrt{20 \text{ vezes o n ëmero de toneladas que constituem o lote}}$ ([1])

5.2.1.3. Lotes de mais de 80 t:

Número mínimo de amostras elementares: quarenta

5.2.2. Adubos sólidos ou fluidos embalados em recipientes (= embalagens não excedendo 100 kg cada)

5.2.2.1. Embalagens de conteúdo superior a 1 kg

5.2.2.1.1. Lotes compostos por menos de cinco embalagens:

Número mínimo de embalagens a amostrar ([2]): todas as embalagens.

5.2.2.1.2. Lotes compostos por 5 a 16 embalagens:

Número mínimo de embalagens a amostrar ([2]): quatro.

5.2.2.1.3. Lotes compostos por 17 a 400 embalagens:

Número mínimo de embalagens a amostrar ([2]):

$\sqrt{\text{n ëmero de embalagens que compÏem õem o lote}}$ ([1])

5.2.2.1.4. Lotes compostos por mais de 400 embalagens:

Número mínimo de embalagens a amostrar ([2]): 20.

5.2.2.2. Embalagens de conteúdo inferior a 1 kg:

Número mínimo de embalagens a amostrar ([2]): quatro.

5.3. *Amostra global*

É necessária uma só amostra global por lote. A massa total das amostras elementares destinadas a constituir a amostra global não pode ser inferior às quantidades seguintes:

5.3.1. Adubos sólidos a granel ou adubos fluidos em recipientes de mais de 100 kg: 4 kg.

([1]) Sempre que o número obtido for fraccionário, deve ser arredondado para o inteiro imediatamente superior.

([2]) Para as embalagens cujo conteúdo não exceda 1 kg, o conteúdo de uma embalagem de origem constitui uma amostra elementar.

▼B

5.3.2. Adubos sólidos ou fluidos embalados em recipientes (= embalagens não excedendo 100 kg cada)

5.3.2.1. Embalagens de conteúdo superior a 1 kg: 4 kg

5.3.2.2. Embalagens de conteúdo inferior a 1 kg: massa do conteúdo de quatro embalagens de origem.

5.3.3. Amostras de adubo à base de nitrato de amónio para a realização dos ensaios nos termos do Anexo III.2: 75 kg

5.4. *Amostras finais*

A amostra global permitirá obter após redução, se necessário, as amostras finais. É exigida a análise de pelos menos uma amostra final. A massa da amostra destinada a análise não deve ser inferior a 500 g.

5.4.1. Adubos sólidos e fluidos

5.4.2. Amostras de adubo à base de nitrato de amónio para realização de ensaios

A amostra global permitirá obter após redução, se necessário, a amostra final para os ensaios.

5.4.2.1. Massa mínima da amostra final para os ensaios do Anexo III.1: 1 kg

5.4.2.2. Massa mínima da amostra final para os ensaios do Anexo III.2: 25 kg

6. **Instruções relativas à colheita, preparação e acondicionamento das amostras**

6.1. *Generalidades*

Colher e preparar as amostras o mais rapidamente possível, tomando as precauções necessárias para que continuem representativas do adubo. Os instrumentos e também as superfícies e os recipientes destinados a receber as amostras devem estar limpos e secos.

Se possível, no caso dos adubos fluidos, o lote deve ser homogeneizado antes da amostragem.

6.2. *Amostras elementares*

As amostras elementares devem ser colhidas ao acaso no conjunto do lote. Os seus pesos devem ser aproximadamente iguais.

6.2.1. Adubos sólidos a granel ou adubos fluidos em recipientes de mais de 100 kg

Dividir simbolicamente o lote em partes aproximadamente iguais. Escolher ao acaso um número de partes que corresponda ao número de amostras elementares previsto no ponto 5.2 e colher pelo menos uma amostra em cada uma destas partes. Quando não seja possível respeitar os requisitos do ponto 5.1 aquando da amostragem dos adubos a granel ou dos adubos fluidos em recipientes de mais de 100 kg, a amostragem deve ser efectuada quando o lote estiver a ser movimentado (carga ou descarga). Neste caso, as amostras serão colhidas nas partes simbolicamente delimitadas, escolhidas ao acaso como indicado anteriormente, quando são movimentadas.

6.2.2. Adubos sólidos ou fluidos embalados em recipientes (= embalagens não excedendo 100 kg cada)

Tendo seleccionado o número requerido de embalagens para amostragem tal como indicado no ponto 5.2, será retirada parte do conteúdo de cada embalagem. Eventualmente, colher as amostras após ter esvaziado separadamente as embalagens.

6.3. *Preparação da amostra global*

As amostras elementares devem ser misturadas para formar uma só amostra global.

▼B

6.4. *Preparação da amostra final*

O material na amostra global deve ser misturado cuidadosamente ([1]).

Reduzir, se necessário, a amostra global a, pelo menos, 2 kg (amostra reduzida), quer com o auxílio de um divisor mecânico, quer pelo método dos quartos.

Preparar, em seguida, pelo menos três amostras finais aproximadamente com o mesmo peso e conformes ao requisitos quantitativos estipulados no ponto 5.4. Introduzir em seguida cada amostra num recipiente hermético adequado. Tomar todas as precauções para evitar qualquer alteração das características da amostra.

Para os ensaios do Anexo III, secções 1 e 2, as amostras finais devem ser mantidas a uma temperatura entre 0 °C e 25 °C.

7. **Acondicionamento das amostras finais**

Selar e rotular os recipientes ou as embalagens (o rótulo deve ficar incorporado no selo) de forma que seja impossível abri-los sem deteriorar o selo.

8. **Registo de amostragem**

Para cada colheita de amostras, deve ser estabelecido um registo que permita identificar sem ambiguidades o lote amostrado.

9. **Destino das amostras**

Para cada lote, enviar o mais rapidamente possível a um laboratório de análises habilitado para o efeito ou para um instituto de ensaio pelo menos uma amostra final, com as indicações necessárias para a análise ou para o ensaio.

B. MÉTODOS PARA A ANÁLISE DE ADUBOS

(ver índice, p. 2)

Observações gerais

Equipamento de laboratório

O material corrente de laboratório não foi especificado aquando da descrição dos métodos, salvo no que se refere à capacidade dos balões e das pipetas. De modo geral, este material deve estar bem limpo, sobretudo quando as determinações incidem sobre quantidades muito pequenas do elemento a analisar.

Ensaios de controlo

Antes de se proceder às análises é necessário controlar o bom funcionamento da aparelhagem e a execução correcta das técnicas analíticas, utilizando compostos químicos de composição bem definida (por exemplo, sulfato de amónio, fosfato monopotássico, etc.). Contudo, os resultados das análises dos adubos podem indicar uma composição química errada se a técnica analítica não for rigorosamente seguida. Por outro lado, um certo número de determinações são empíricas e relativas a produtos de composição química complexa. É por isso que, na medida em que o laboratório possa dispor de amostras de referência de composição ou especificações bem definidas, se recomenda que as mesmas sejam utilizadas.

Disposições gerais relativas aos métodos de análise dos adubos

1. Reagentes

Salvo disposições contrárias especificadas no método de análise, todos os reagentes deverão ser de pureza analítica (p.a.). Para a análise dos micronutrientes, a pureza dos reagentes deverá ser controlada por um ensaio em branco. De acordo com o resultado obtido, poderá ser necessário efectuar uma purificação suplementar.

([1]) Se necessário, esmagar os aglomerados (separando-os eventualmente da massa e reconstituindo em seguida o todo).

▼B

2. Água

Nas operações de dissolução, diluição, enxaguamento ou lavagem mencionadas nos métodos de análise sem especificação da natureza dos solventes ou dos diluentes está implícita a utilização de água. Em princípio, a água deverá ser desmineralizada ou destilada. Em casos especiais, indicados no método de análise, esta água deverá ser submetida a processos específicos de purificação.

3. Equipamento de laboratório

Tendo em conta o equipamento habitual dos laboratórios de controlo, os aparelhos e utensílios descritos nos métodos de análise limitam-se a aparelhos e utensílios especiais ou àqueles que requeiram exigências específicas. Este equipamento deverá estar perfeitamente limpo, sobretudo para a determinação de quantidades reduzidas. Relativamente ao material de vidro graduado, o laboratório deverá assegurar-se do seu grau de precisão, tomando como referência as normas metrológicas apropriadas.

▼M13

Métodos 1

Preparação da amostra e amostragem

Método 1.1

Amostragem para análise

EN 1482-1: adubos e corretivos alcalinizantes — amostragem e preparação da amostra. Parte 1: amostragem

Método 1.2

Preparação da amostra para análise

EN 1482-2: adubos e corretivos alcalinizantes — amostragem e preparação da amostra. Parte 2: preparação da amostra

Método 1.3

Amostragem de pilhas estáticas para análise

EN 1482-3: adubos e corretivos alcalinizantes — amostragem e preparação da amostra. Parte 3: amostragem de pilhas estáticas

▼B

Métodos 2

Azoto

▼M7

Método 2.1

Determinação do azoto amoniacal

EN 15475: adubos — determinação do azoto amoniacal

Este método de análise foi submetido a um teste interlaboratorial.

▼B

Método 2.2

Determinação do azoto nítrico e amoniacal

▼M7

Método 2.2.1

Determinação do azoto nítrico e amoniacal de acordo com Ulsch

EN 15558: adubos — determinação do azoto nítrico e amoniacal de acordo com Ulsch

Este método de análise não foi submetido a um teste interlaboratorial.

Método 2.2.2

Determinação do azoto nítrico e amoniacal de acordo com Arnd

EN 15559: adubos — determinação do azoto nítrico e amoniacal de acordo com Arnd

Este método de análise não foi submetido a um teste interlaboratorial.

▼M7

Método 2.2.3

Determinação do azoto nítrico e amoniacal de acordo com Devarda

EN 15476: adubos — determinação do azoto nítrico e amoniacal de acordo com Devarda

Este método de análise foi submetido a um teste interlaboratorial.

▼B

Método 2.3

Determinação do azoto total

▼M7

Método 2.3.1

Determinação do azoto total na cianamida cálcica isenta de nitratos

EN 15560: adubos — determinação do azoto total na cianamida cálcica isenta de nitratos

Este método de análise não foi submetido a um teste interlaboratorial.

Método 2.3.2

Determinação do azoto total na cianamida cálcica azotada

EN 15561: adubos — determinação do azoto total em cianamida cálcica azotada

Este método de análise não foi submetido a um teste interlaboratorial.

Método 2.3.3

Determinação do azoto total na ureia

EN 15478: adubos — determinação do azoto total na ureia

Este método de análise foi submetido a um teste interlaboratorial.

Método 2.4

Determinação do azoto cianamídico

EN 15562: adubos — determinação do azoto cianamídico

Este método de análise não foi submetido a um teste interlaboratorial.

Método 2.5

Determinação espectrofotométrica do biureto na ureia

EN 15479: adubos — determinação fotométrica de biureto em ureia

Este método de análise foi submetido a um teste interlaboratorial.

▼B

Método 2.6

Determinação das diferentes formas de de azoto na mesma amostra

▼M7

Método 2.6.1

Determinação das diferentes formas de azoto na mesma amostra nos adubos que contêm azoto sob as formas nítrica, amoniacal, ureica e cianamídica

EN 15604: adubos — determinação de diferentes formas de azoto na mesma amostra, contendo azoto nítrico, amoniacal, ureico e cianamídico

Este método de análise não foi submetido a um teste interlaboratorial.

▼M8

Método 2.6.2

Determinação de azoto total em adubos que contêm azoto nítrico, amoniacal e ureico, por dois métodos diferentes

EN 15750: Adubos. Determinação de azoto total em adubos que contêm azoto nítrico, amoniacal e ureico, por dois métodos diferentes.

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼M8

Método 2.6.3

Determinação de condensados de ureia por HPLC – Isobutileno-diureia e crotonilideno-diureia (método A) e oligómeros de metileno-ureia (método B)

EN 15705: Adubos. Determinação de condensados de ureia por cromatografia líquida de alta resolução (HPLC). Isobutileno-diureia e crotonilideno-diureia (método A) e oligómeros de metileno-ureia (método B)

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼B

Método 3

Fósforo

Método 3.1

Extracções

▼M9

Método 3.1.1

Extração do fósforo solúvel em ácidos minerais

EN 15956: fertilizantes – extração do fósforo solúvel em ácidos minerais

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 3.1.2

Extração do fósforo solúvel em ácido fórmico a 2 %

EN 15919: fertilizantes – extração do fósforo solúvel em ácido fórmico a 2 %

Este método de análise não foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 3.1.3

Extração do fósforo solúvel em ácido cítrico a 2 %

EN 15920: fertilizantes – extração do fósforo solúvel em ácido cítrico a 2 %

Este método de análise não foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 3.1.4

Extração do fósforo solúvel em citrato de amónio neutro

EN 15957: fertilizantes – extração do fósforo solúvel em citrato de amónio neutro

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼B

Método 3.1.5

Extracção pelo citrato de amónio alcalino

▼M9

Método 3.1.5.1

Extração do fósforo solúvel segundo Petermann, a 65 °C

EN 15921: fertilizantes – extração do fósforo solúvel de acordo com Petermann, a 65 °C

Este método de análise não foi submetido a teste interlaboratorial.

▼M9

Método 3.1.5.2

Extração do fósforo solúvel segundo Petermann à temperatura ambiente

EN 15922: fertilizantes – extração do fósforo solúvel de acordo com Petermann à temperatura ambiente

Este método de análise não foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 3.1.5.3

Extração do fósforo solúvel no citrato de amónio alcalino de Joulie

EN 15923: fertilizantes – extração do fósforo solúvel no citrato de amónio alcalino de Joulie

Este método de análise não foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 3.1.6

Extração do fósforo solúvel em água

EN 15958: fertilizantes – extração do fósforo solúvel em água

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 3.2

Determinação do fósforo extraído

EN 15959: fertilizantes – determinação do fósforo extraído

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼B

Método 4

Potássio

▼M7

Método 4.1

Determinação do teor de potássio solúvel em água

EN 15477: adubos — determinação do teor de potássio solúvel em água

Este método de análise foi submetido a um teste interlaboratorial.

▼B

Método 5

▼M8

Dióxido de carbono

Método 5.1

Determinação de dióxido de carbono – Parte I: Método para adubos sólidos

EN 14397-1: Adubos e correctivos alcalinizantes. Determinação de dióxido de carbono. Parte I: Método para adubos sólidos

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼B

Método 6

Cloro

▼M10

Método 6.1

Determinação dos cloretos na ausência de matéria orgânica

EN 16195: Adubos – Determinação dos cloretos na ausência de matérias orgânicas

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼B

Método 7

Granulometria

▼M9

Método 7.1

Determinação da finura da moagem (procedimento a seco)

EN 15928: fertilizantes – determinação da finura da moagem (procedimento a seco)

Este método de análise não foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 7.2

Determinação da finura da moagem dos fosfatos naturais macios

EN 15924: fertilizantes – determinação da finura da moagem dos fosfatos naturais macios

Este método de análise não foi submetido a teste interlaboratorial.

▼B

Método 8

Nutrientes secundários

▼M9

Método 8.1

Extração do cálcio total, magnésio total, sódio total e enxofre total presente sob a forma de sulfatos

EN 15960: fertilizantes – extração do cálcio total, magnésio total, sódio total e enxofre total presente sob a forma de sulfatos

Este método de análise não foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 8.2

Extração do enxofre total presente em diversas formas

EN 15925: fertilizantes – extração do enxofre total presente em diversas formas

Este método de análise não foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 8.3

Extração do cálcio, magnésio, sódio e enxofre solúveis em água sob a forma de sulfatos

EN 15961: fertilizantes – extração do cálcio, magnésio, sódio e enxofre solúveis em água sob a forma de sulfatos

Este método de análise não foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 8.4

Extração do enxofre solúvel em água, encontrando-se o enxofre presente em diferentes formas

EN 15926: fertilizantes – extração do enxofre solúvel em água, encontrando-se o enxofre presente em diferentes formas

Este método de análise não foi submetido a teste interlaboratorial.

▼M9

Método 8.5

Extração e determinação do enxofre elementar

EN 16032: fertilizantes – extração e determinação do enxofre elementar

Este método de análise não foi submetido a teste interlaboratorial.

▼M10

Método 8.6

Determinação manganimétrica do cálcio extraído após precipitação sob a forma de oxalato

EN 16196: Adubos – Determinação manganimétrica do cálcio extraído após precipitação sob a forma de oxalato

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 8.7

Determinação do magnésio por espectrometria de absorção atómica

EN 16197: Adubos – Determinação do magnésio por espectrometria de absorção atómica

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 8.8

Determinação do magnésio por complexometria

EN 16198: Adubos – Determinação do magnésio por complexometria

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼M8

Método 8.9

Determinação do teor de sulfatos utilizando três métodos diferentes

EN 15749: Adubos. Determinação do teor de sulfatos utilizando três métodos diferentes

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼M10

Método 8.10

Determinação do sódio extraído por espectrometria de emissão de chama

EN 16199: Adubos – Determinação do sódio extraído por espectrometria de emissão de chama

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼M9

Método 8.11

Determinação do cálcio e do formiato no formiato de cálcio

EN 15909: fertilizantes – determinação do cálcio e do formiato no formiato de cálcio

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼M13

Métodos 9

Micronutrientes em concentrações inferiores ou iguais a 10 %

Método 9.1

Extração dos micronutrientes totais em adubos utilizando água régia

EN 16964: adubos — extração dos micronutrientes totais em adubos utilizando água régia

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 9.2

Extração dos micronutrientes solúveis em água em adubos e eliminação dos compostos orgânicos presentes nos extratos de adubos

EN 16962: adubos — extração dos micronutrientes solúveis em água em adubos e eliminação dos compostos orgânicos presentes nos extratos de adubos

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 9.3

Determinação do cobalto, do cobre, do ferro, do manganês e do zinco por espetrometria de absorção atómica de chama (FAAS)

EN 16965: adubos — determinação do cobalto, do cobre, do ferro, do manganês e do zinco por espetrometria de absorção atómica de chama (FAAS)

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 9.4

Determinação do boro, do cobalto, do cobre, do ferro, do manganês, do molibdénio e do zinco por ICP-AES

EN 16963: adubos — determinação do boro, do cobalto, do cobre, do ferro, do manganês, do molibdénio e do zinco por ICP-AES

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 9.5

Determinação do boro por espetrometria com a azometina-H

EN 17041: adubos — determinação do boro em concentrações inferiores ou iguais a 10 % por espetrometria com a azometina-H

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 9.6

Determinação do molibdénio por espetrometria de um complexo com tiocianato de amónio

EN 17043: adubos — determinação do molibdénio em concentrações inferiores ou iguais a 10 % por espetrometria de um complexo com tiocianato de amónio

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼**M13**

Métodos 10

Micronutrientes em concentrações superiores a 10 %

Método 10.1

Extração dos micronutrientes totais em adubos utilizando água régia

EN 16964: adubos — extração dos micronutrientes totais em adubos utilizando água régia

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 10.2

Extração dos micronutrientes solúveis em água em adubos e eliminação dos compostos orgânicos presentes nos extratos de adubos

EN 16962: adubos — extração dos micronutrientes solúveis em água em adubos e eliminação dos compostos orgânicos presentes nos extratos de adubos

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 10.3

Determinação do cobalto, do cobre, do ferro, do manganês e do zinco por espetrometria de absorção atómica de chama (FAAS)

EN 16965: adubos — determinação do cobalto, do cobre, do ferro, do manganês e do zinco por espetrometria de absorção atómica de chama (FAAS)

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 10.4

Determinação do boro, do cobalto, do cobre, do ferro, do manganês, do molibdénio e do zinco por ICP-AES

EN 16963: adubos — determinação do boro, do cobalto, do cobre, do ferro, do manganês, do molibdénio e do zinco por ICP-AES

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 10.5

Determinação do boro por espetrometria com por titulação acidimétrica

EN 17042: adubos — determinação do boro em concentrações superiores a 10 % por titulação acidimétrica

Este método de análise não foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 10.6

Determinação do molibdénio por gravimetria com 8-hidroxiquinolina

CEN/TS 17060: adubos — determinação do molibdénio em concentrações superiores a 10 % por gravimetria com 8-hidroxiquinolina

Este método de análise não foi submetido a teste interlaboratorial.

▼M7

Método 11

▼M12

Agentes quelatantes e complexantes

▼M7

Método 11.1

Determinação do teor de micronutrientes quelatados e da fracção quelatada de micronutrientes

EN 13366: adubos — tratamento com uma resina de permuta catiónica para a determinação do teor de micronutrientes quelatados e da fracção quelatada de micronutrientes

Este método de análise foi submetido a um teste interlaboratorial.

Método 11.2

Determinação do EDTA, HEDTA e DTPA

EN 13368-1: adubos — determinação dos agentes quelatantes em adubos por cromatografia iónica. Parte 1: EDTA, HEDTA e DTPA

Este método de análise foi submetido a um teste interlaboratorial.

▼M9

Método 11.3

Determinação do ferro quelatado por o,o-EDDHA, o,o-EDDHMA e HBED

EN 13368-2: fertilizantes – determinação dos agentes quelatantes em fertilizantes por cromatografia. Parte 2: determinação do ferro quelatado por o,o-HBED e o,o-EDDHMA e HBED por cromatografia de pares iónicos

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼M7

Método 11.4

Determinação do ferro quelatado por EDDHSA

EN 15451: adubos — determinação dos agentes quelantes. Determinação do ferro quelatado por EDDHSA por cromatografia de pares iónicos

Este método de análise foi submetido a um teste interlaboratorial.

Método 11.5

Determinação do ferro quelatado por o,p-EDDHA

EN 15452: adubos — determinação dos agentes quelantes. Determinação do ferro quelatado pelo o,p-EDDHA por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) de fase inversa

Este método de análise foi submetido a um teste interlaboratorial.

▼M9

Método 11.6

Determinação do IDHA

EN 15950: fertilizantes – determinação do ácido N-(1,2-dicarboxietil)-D,L-aspártico (Ácido iminodissuccínico, IDHA) por cromatografia líquida de alta resolução (HPLC)

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 11.7

Determinação dos linhossulfonatos

EN 16109: fertilizantes – determinação dos iões de micronutrientes complexados nos fertilizantes – identificação dos linhossulfonatos

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼M9

Método 11.8

Determinação do teor de micronutriente complexado e da fração complexada de micronutrientes

EN 15962: fertilizantes – determinação do teor de micronutriente complexado e da fração complexada de micronutrientes

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼M12

Método 11.9

Determinação do [S, S]-EDDS

EN 13368-3 parte 3: Fertilizantes — Determinação dos agentes quelatantes em adubos por cromatografia: Determinação de [S,S]-EDDS por cromatografia iónica

Este método de análise foi submetido a um teste interlaboratorial.

Método 11.10

Determinação do HGA

EN 16847: Fertilizantes — Determinação de agentes complexantes em adubos — Identificação do ácido heptaglucónico por cromatografia

Este método de análise foi submetido a um teste interlaboratorial.

▼M7

Método 12

Inibidores da nitrificação e da urease

Método 12.1

Determinação da dicianodiamida

EN 15360: adubos — determinação da dicianodiamida. Método por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC).

Este método de análise foi submetido a um teste interlaboratorial.

Método 12.2

Determinação da NBPT

EN 15688: adubos — determinação do inibidor da urease N-(n-butil) triamida tiofosfórica (NBPT) por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC)

Este método de análise foi submetido a um teste interlaboratorial.

▼M9

Método 12.3

Determinação do 3-metilpirazole

EN 15905: fertilizantes – determinação de 3-metilpirazole por cromatografia líquida de alta resolução (HPLC).

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 12.4

Determinação do TZ

EN 16024: fertilizantes – determinação de 1H,1,2,4-triazole em ureia e em fertilizantes que contenham ureia. Método por cromatografia líquida de alta resolução (HPLC).

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 12.5

Determinação do 2-NPF

EN 16075: fertilizantes – determinação do N-(2-nitrofenil) triamida fosfórico (2--NTF) na ureia e fertilizantes contendo ureia — Método utilizando um alto desempenho de cromatografia líquida (HPLC)

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼M11

Método 12.6

Determinação do DMPP

EN 16328: adubos — determinação do fosfato de 3,4-dimetil-1H-pirazole (DMPP) por cromatografia líquida de alta resolução (HPLC).

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 12.7

Determinação da NBPT/NPPT

EN 16651: adubos — determinação da triamida do ácido N-(n-butil)tiofosfórico (NBPT) e da triamida do ácido N-(n-propil)tiofosfórico (NPPT) — Método por cromatografia líquida de alta resolução (HPLC)

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼M13

Método 12.8

Determinação do DMPSA

EN 17090: adubos — determinação do inibidor da nitrificação DMPSA em adubos — método por cromatografia líquida de alta resolução (HPLC)

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼M7

Método 13

Metais pesados

Método 13.1

Determinação do teor de cádmio

EN 14888: adubos sólidos e correctivos alcalinizantes — determinação do teor de cádmio

Este método de análise foi submetido a um teste interlaboratorial.

▼M10

Métodos 14

Corretivos alcalinizantes

Método 14.1

Determinação da distribuição granulométrica dos corretivos alcalinizantes por peneiramento seco e molhado

EN 12948: Corretivos alcalinizantes – Determinação da distribuição granulométrica por peneiramento seco e molhado

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 14.2

Determinação da reatividade dos corretivos alcalinizantes carbonatados e silicatados ao ácido clorídrico

EN 13971: Corretivos alcalinizantes carbonatados e silicatados – Determinação da reatividade – Método por titulação potenciométrica com ácido clorídrico

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 14.3

Determinação da reatividade pelo método de titulação automática com ácido cítrico

EN 16357: Corretivos alcalinizantes carbonatados – Determinação da reatividade – Método por titulação automática com ácido cítrico

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼**M10**

Método 14.4

Determinação do valor neutralizante dos corretivos alcalinizantes

EN 12945: Corretivos alcalinizantes – Determinação do valor neutralizante – Métodos titulométricos

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 14.5

Determinação do teor de cálcio em corretivos alcalinizantes pelo método do oxalato

EN 13475: Corretivos alcalinizantes – Determinação do teor de cálcio – Método do oxalato

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 14.6

Determinação do teor de cálcio e de magnésio em corretivos alcalinizantes por complexometria

EN 12946: Corretivos alcalinizantes – Determinação do teor de cálcio e de magnésio – Método complexométrico

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 14.7

Determinação do teor de magnésio em corretivos alcalinizantes pelo método de espectrometria de absorção atómica

EN 12947: Corretivos alcalinizantes – Determinação do teor de magnésio – Método por espectrometria de absorção atómica

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 14.8

Determinação do teor de humidade

EN 12048 Adubos sólidos e corretivos alcalinizantes – Determinação do teor em água – Método gravimétrico por secagem a 105 °C +/– 2 °C

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 14.9

Determinação da desintegração dos grânulos

EN 15704: Corretivos alcalinizantes – Determinação da desintegração dos carbonatos de cálcio e de cálcio/magnésio granulados sob a influência da água

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

Método 14.10

Determinação do efeito de um produto por incubação no solo

EN 14984: Corretivos alcalinizantes – Determinação do efeito de um produto sobre o pH de um solo – Método por incubação no solo

Este método de análise foi submetido a teste interlaboratorial.

▼B

ANEXO V

A. **LISTA DE DOCUMENTOS QUE OS FABRICANTES OU OS SEUS REPRESENTANTES DEVEM CONSULTAR POR FORMA A PREPARAR UM PROCESSO TÉCNICO DOCUMENTAL PARA ADITAMENTO DE NOVOS TIPOS DE ADUBOS AO ANEXO I DO PRESENTE REGULAMENTO**

1. Guia para a preparação do processo técnico documental relativo à candidatura dos adubos à menção «ADUBO CE».

   Jornal Oficial das Comunidades Europeias C 138 de 20.5.1994, p. 4.

2. Directiva 91/155/CEE da Comissão, de 5 de Março de 1991, que define e estabelece, nos termos do artigo 10.º da Directiva 88/379/CEE do Conselho, as modalidades do sistema de informação específico relativo às preparações perigosas.

   Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 76 de 22.3.1991, p. 35.

3. Directiva 93/112/CE da Comissão, de 10 de Dezembro de 1993, que altera a Directiva 91/155/CEE da Comissão, que define e estabelece, nos termos do artigo 10.º da Directiva 88/379/CEE do Conselho, as modalidades do sistema de informação específico relativo às preparações perigosas.

   Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 314 de 16.12.1993, p. 38.

▼M7

B. **REQUISITOS APLICÁVEIS À AUTORIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS QUE SÃO COMPETENTES PARA FORNECER OS SERVIÇOS NECESSÁRIOS À AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS ADUBOS CE COM AS PRESCRIÇÕES DO PRESENTE REGULAMENTO E DOS SEUS ANEXOS**

1. Norma aplicável a nível dos laboratórios:

   — Laboratórios acreditados em conformidade com a norma EN ISO/IEC 17025, Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração, relativamente a, pelo menos, um dos métodos dos anexos III ou IV,

   — Até 18 de Novembro de 2014, os laboratórios ainda não acreditados, desde que o laboratório:

      — demonstre que deu início e está a seguir o procedimento de acreditação necessário em conformidade com a norma EN ISO/IEC 17025 para um ou vários dos métodos dos anexos III ou IV, e

      — forneça à autoridade competente provas de que o laboratório participa, com resultados satisfatórios, em testes interlaboratoriais.

2. Norma aplicável a nível dos organismos de acreditação:

   EN ISO/IEC 17011, Avaliação da conformidade. Requisitos gerais para organismos de acreditação que procedam à acreditação de organismos de avaliação da conformidade.